GESCHICHTE

DER

ANSCHAUUNGSMETHODE.

Οὐ γάρ ἐστι περὶ ὅτου θειότερον ἂν ἄνθρωπος βουλεύσαιτο, ἢ περὶ παιδείας καὶ αὐτοῦ καὶ τῶν αὐτοῦ οἰκείων. Plato.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT SEKTION I

DER

KGL. BAYER. LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

VORGELEGT VON

ALOIS HASL

AUS

EBERSROITH.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

WÜRZBURG.

C. J. BECKER'S UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI.

1904.

Vorrede.

Fast jeder Pädagoge, der über Anschauung geschrieben, pflegt seinen Ausführungen einen historischen Überblick voranzuschicken. Es sind das meistens Zusammenstellungen von Namen berühmter Pädagogen, von Fundamentalsätzen und Kraftaussprüchen derselben. Das ist natürlich keine Geschichte der Anschauung, darauf lässt sich auch keine gründen. Nun haben wir allerdings ausführlichere, selbständige Arbeiten; es mag als beste *Schäfers* Geschichte des Anschauungsunterrichts in Kehrs Gesch. d. Meth. genannt werden. Hier wird reichliches Material geboten. Trotz alle Vorzüge befriedigt aber auch diese Darstellung nicht vollständig. Es fehlt an Gliederung, an leitenden Gesichtspunkten — Aneinanderreihen von Namen und Theorien ist nun einmal keine Geschichte —; die Vorschriften über die Praxis, wie sie uns in den Schulordnungen vorliegen, sind nicht voll ausgenützt und den Nachweis der Verwirklichung der Theorien im praktischen Schulbetriebe vermisst man fast ganz. Immerhin mag diese Arbeit als Geschichte des Anschauungsunterrichts gelten; eine Geschichte der Anschauungsmethode ist sie nicht und will sie auch wohl nicht sein, da gerade die moderne Gestaltung der Anschauung in den Mittelschulen, das Vorschreiten des Anschauungsunterrichts zur Anschauungsmethode, nicht in die Darstellung einbezogen ist. Dies alles, wie nicht minder die Tatsache, dass Detailwissen und Detailforschen

so zugenommen hat, dass trotz weitgehender Spezialisierung selbst der Fachmann kaum mehr sein ureigenes Gebiet zu überblicken vermag, die unleugbare Tatsache, dass enzyklopädische Zusammenfassungen unerlässlich sind, soll nicht unter der Fülle von Einzelerkenntnissen das Interesse am Ganzen erstickt werden, liess im Laufe der Jahre die folgende Arbeit entstehen. Ob in solchen Versuchen, die natürlich nicht auf den ersten Wurf immer voll genügen können, eigene geistige Arbeit steckt oder, wie man häufig glaubt, nur in spezialistischen für höhere Gesichtspunkte oft recht wenig bedeutsamen Untersuchungen, bleibe zunächst unentschieden; es scheint, dass beide Arten gleichwertig sein können, beide einander ergänzen. Es wurde in den folgenden Darlegungen überall der Versuch gemacht soweit wie irgend möglich auf die Quellen selbst zurückzugehen, auf Grund dieser Untersuchungen ein eigenes Urteil zu gewinnen, das Material zu sichten, zu ordnen und nach leitenden Gesichtspunkten darzustellen.

Es ist ein schöner Brauch an dieser Stelle der Männer zu gedenken, die Erstlingsarbeiten durch Rat und Tat zu fördern die Güte hatten. Nicht weil es so üblich ist, sondern weil es mir ein Herzensbedürfnis ist, statte ich hier auch öffentlich Herrn Geheimrat Dr. *Iwan von Müller,* Universitätsprofessor in München, den herzlichsten Dank ab für die stets freundlichst gewährte Unterstützung bei Ausarbeitung dieser Dissertation. Dank gebührt auch der Kgl. Bayr. Hof- und Staatsbibliothek, die mir seit mehr als einem Dezenium in liberalster Weise die nötigen Bücher zur Verfügung stellte, wodurch allein eine Arbeit ermöglicht wurde, die von den ältesten Zeiten bis auf die jüngste Gegenwart sich erstreckt.

I. Die Periode der Anschauungsmittel.

Altertum und Mittelalter.

1. Abschnitt.

Die ursprünglichen Anschauungsmittel und ihre Verwendung bei den Natur- und ältesten Kulturvölkern.

Lange bevor uns die Geschichte von Anschauungsmitteln im schulmässigen Unterrichte Nachricht gibt, finden in Handel und Wandel der ältesten Völker Versinnlichungsmittel ausgiebige Verwendung. Sollen dieselben nicht unvermittelt in der Schule auftreten, soll ihre Entstehung und ihre ursprüngliche Verwendung klargelegt werden, so muss auch jener Zeitabschnitt in unsere Betrachtung einbezogen werden, in dem uns jegliche Kenntnis fehlt über anschaulich gestaltete Unterrichtsweise, obschon über Jugendunterweisung überhaupt gerade die Gegenwart manches Wissenswerte durch Nachforschungen in den ältesten Kulturstätten ans Tageslicht gezogen hat. Anschauungsmittel im weiteren Sinne können diese im Leben und Treiben der Völker auftretenden Versinnlichungsmittel immerhin insofern genannt werden, als mittels derselben das Naturvolk zu geistiger Betätigung sich durchrang und die abstrakten Operationen bei Beginn der intellektuellen Entwicklung fast vollständig an ihnen verliefen oder wenigstens einen verständlichen Hintergrund durch sie gewannen. Selbst da, wo das Naturvolk

sich zum Kulturvolk erhoben hat, bei den Nationen, die wir als die ältesten Kulturvölker bezeichnen, sind die Begriffe noch vielfach an Objekte gebunden, haftet das Wissen zum grossen Teile am Sinnlichen.

Am besten sehen wir dies bei der ursprünglichen Darstellung der Zahlen und ihren einfachsten Verbindungen im Rechnen. Die Versinnlichungsmittel hiefür wollen wir zuerst ins Auge fassen.

a) Anschauung und Rechnen.[1])

Wenn *Cantor* sagt, dass das Rechnen schon früh überall da entstanden sei, wo man nur dahin gelangt war von einer Anzahl gleichartiger Individuen oder Objekte jedes einzelne als solches hervorzuheben und die Anzahl dieser bekannten Einheiten zu fixieren, so ist dies zweifellos richtig, klingt aber etwas optimistisch, da keine Grenze in den Einheiten gezogen ist. Wir können uns diese Anfänge nicht dürftig genug vorstellen. Wie langsam man in dieser Kunst vorschritt, das sehen wir heutigen Tages noch an den auf einer niedrigen Kulturstufe stehen gebliebenen Völkerschaften. Die Eingeborenen vom Cap York kommen nie über die Zahl 2 hinaus, Buschmänner, Damara in Afrika, die Woodindianer und Corcados in Brasilien können nur bis 2 oder 3 zählen, der Guaranys Sprache bietet nur Worte bis 4, auf dem ganzen australischen Kontinent konnte man kaum bis 5 zählen. Alles was darüber hinausgeht, gilt als „viel". Selbst da, wo die sinnlichen Hilfen gegeben waren, schritten einzelne Völker-

[1]) Cantor, Moritz, Vorl. über Gesch. d. Math., Bd. I, 3. Aufl., Leipzig 1894. — Stoy, Heinrich, Dr. phil., Zur Gesch. d. Rechenunterrichts, 1. T., Jena 1876. — Jänicke in Kehrs Gesch. d. Meth., B. 3, 2. Aufl., Gotha 1888. — Sir John Lubbock, Die vorgesch. Zeit, nach der 3. Aufl. aus dem Englischen von A. Passow, 2 B., Jena 1874. — Schmid, Dr. K. A., Gesch. d. Erz., Bd. I, Stuttgart und Berlin 1884.

schaften nur zu recht bescheidenen Zahlengrössen vor. So die Abigonen, die die Zahl 4 durch die „Zehen eines Kasuars“ bezeichneten, der die auffällige Eigenschaft hat drei nach vorne und eine nach hinten gerichtete Zehe zu besitzen; der „Nennhalekpelz“, der fünf verschiedene Farben aufweist, bedeutete für sie die Zahl 5. Auch die Eskimos drangen selten bis zur Zahl 15 vor, ja selbst wenn sie nach der Zahl ihrer Kinder gefragt werden, wird erst vom Mann an den Fingern herumgezählt, dann aber die Frau zu Rate gezogen und „die beiden Gatten werden vielleicht noch, selbst wenn sie nur 4 oder 5 Kinder besassen, verschiedener Ansicht sein“.[1])

Wenn nun schon die Darstellung so kleiner Zahlen ohne sinnlichen Rückhalt nicht möglich ist, so liegt es nahe anzunehmen, dass das Operieren mit Zahlen selbst in den bescheidensten Grenzen ursprünglich nur unter Zugrundelegung der Objekte oder ihrer Stellvertreter geschehen konnte. Es werden uns denn auch für die frühesten Zeiten als Anschauungsmittel genannt kleine Steine, Muscheln, Nägel, Kugeln, Samenkörner und Stäbchen. Indem diese Ersatzmittel oder die Gegenstände selbst zu grösseren oder kleineren Häufchen geformt, in Reihen gelegt, wohl auch zu Schnüren gefasst wurden, mögen sich, wie *Cantor* annimmt, die ersten Operationen des Zusammenzählens und Teilens vollzogen haben. Nahe lag es dann später diese Anschauungsmittel durch Punkte und Striche zu ersetzen, wie es eine Anzahl alter Völker getan hat. Mit Punkten und Strichen steht sodann im engsten Zusammenhange die weitverbreitete Kerbenrechnung (germ. kërbe, kërp, kërben), bei der der Schuldner dem

[1]) Lubbock II, 213.

Gläubiger als sinnfälliges Mittel zur Darstellung der Schuld das Kerbholz mit einer entsprechenden Anzahl von Einschnitten übergab oder wobei der auf ähnlichen Prinzipe beruhende heute noch bei den Serben übliche Rabosch in der Mitte gespalten wird, so dass jede der beiden Parteien die einseitig unveränderliche Hälfte erhält.[1]) Diese Kerbenrechnung reicht bis in unsere Zeit herein, indem sie in England erst um 1830 aufhörte[2]) und die russische Regierung heute noch diese Kerbhölzer im Verkehr mit den sibirischen Nomaden benützt, die so viele Felle als Abgabe zu liefern haben als Einschnitte im Kerbholz vorhanden sind.

So wichtig nun diese Versinnlichungsmittel sein mögen, so beruht doch Ursprung und vor allem die Weiterentwicklung des Rechnens in erster Linie auf den Gliedern des menschlichen Körpers selbst, auf den Fingern und Zehen, die jeden Augenblick gegenwärtig wohl das von Natur aus am nächsten liegende und bequemste Versinnlichungsmittel sind und zugleich das passendste Werkzeug der Vermittlung der Zahlen an andere abgeben. Dieses Rechnen mit Fingern, das nötigenfalls ergänzt werden konnte durch Zuhilfenahme der Zehen und weiterhin durch das genossenschaftliche Zusammenwirken mehrerer Personen, war über die ganze Erde verbreitet. Während aber die früher genannten Darstellungsmittel der Zahlen eine über ihre primitive Verwendung hinausgehende Entwicklung nicht ersehen lassen, hat gerade das Rechnen mit Fingern eine bedeutungsvolle Ausgestaltung im sog. Fingerrechnen erhalten. Man bezeichnete nämlich nicht bloss die einzelnen Zahlen durch eben so viele ausgestreckte Finger

[1]) Stoy 15. [2]) Günther in Kehrbachs Mon. Germ. Paed. III, 309.

(gleichsam Striche, wie *Stoy* sagt), sondern auf frühester Kulturstufe schon wurden den einzelnen Fingern bestimmte Werte beigelegt; so galt bei den alten Ägyptern der Ringfinger allein umgebogen für die Bezeichnung der Zahl 5 und bei den Persern konnte der kleine Finger sowohl 1 als eine Myriade bedeuten. Dieses Fingerrechnen, das bei den Babyloniern, Ägyptern, Chinesen u. s. w. nachgewiesen ist, hat sich in entsprechend modifizierter Verwendung bis in die Gegenwart herein erhalten.[1])

Finger und Zehen sind aber auch noch nach einer anderen Richtung hin von entscheidendem Einflusse auf die Weiterentwickelung des Rechnens. Nimmt man doch häufig an, dass die Zahlwörter, durch die die Unbestimmtheit des blossen Zeigens aufgehoben wurde, nicht nur im engsten Zusammenhange mit den Gliedern des menschlichen Körpers stehen, sondern dass die Zahlen geradezu nach den Fingern und Zehen benannt wurden.[2]) Ja, indem eine bestimmte Anzahl zusammengehöriger menschlicher Glieder — 5, 10 Finger, 20 Finger und Zehen — als unveränderlicher Typus und gewissermassen selbst wieder als Einheit gefasst wurde, gaben die Finger und Zehen auch die Grundlege ab für die schon bei den alten Völkern üblichen Zahlensysteme, Quinar-, Dezimal- und Vigesimalsystem, während das bei den Babyloniern auf dem Gebiete der Astronomie sowie in Handel und Wandel übliche Sexagesimalsystem wohl auf geometrischen und astronomischen Verhältnissen fusst.

Doch auch mit Händen und Zehen sind die Versinnlichungsmittel beim Rechnen nicht erschöpft; es fehlt

---

[1]) Unger Friedrich, die Meth. d. prakt. Arith., Leipzig 1888, S. 65.
[2]) Curtius Georg, Grundzüge der griech. Etymologie, 5. Aufl., Leipzig 1879, S. 133 f.

noch jene vielgenannte instrumentale Veranstaltung zur Erleichterung der Behandlung von Zahlen und Zahlenverhältnissen — das Rechenbrett. Um den Übergang zu demselben zu gewinnen, erinnern wir an den „Wampum“ der amerikanischen Indianer; noch besser gehen wir aus von dem interessanten Anschauungsmittel besonders bei Darstellung der Zahlen, den sog. Knotenschnüren oder Quipos, die wir bei den alten Peruanern finden. Sie bestanden in einem Bündel miteinander verknüpfter Schnüre von gedrehter Wolle, welche sich in Haupt- und Nebenäste von verschiedenen Farben verzweigten, wobei den letzteren bestimmte Bedeutungen zukamen (rot versinnbildlichte z. B. Soldaten, gelb das Gold, weiss das Silber, grün das Getreide). Die Knoten an den Schnüren stellten, je nachdem sie einfach, doppelt oder mehrfach verschlungen waren, die Zahlen 10, 100, 1000 etc. dar; mehrere Knoten nebeneinander auf derselben Schnur wurden addiert. Ähnlicher Knotenschnüre bedienten sich nun, wie nachgewiesen ist, auch die Chinesen und aus ihnen kann sich das Rechenbrett entwickelt haben, indem die Schnüre in eine bestimmte Ordnung gebracht und die Knoten sozusagen lebendig und beweglich wurden. In einem Rahmen eingespannte Drähte mit beweglichen Kugeln daran bilden ja die Grundlage des swán pân genannten Rechenbrettes bei den Chinesen. Schon der Philosoph Lao-tse, der Zeitgenosse des Confutius, erwähnt diese Rechenmaschine als bei seinen Landsleuten gebräuchlich. Ja, *Cantor* nennt als Erfinder des swán pân den Chéoù lỳ, den Minister des Kaisers Huang-tì, welcher 2637 v. Chr. regierte. Bei allen Stämmen Mittelasiens sollen solche Rechenbretter in Gebrauch gewesen sein und soweit zurückreichen, dass nicht einmal die Sage

die Zeit der Erfindung angibt; der vielseitige Gebrauch derselben erhellt besonders daraus, dass in den ältesten Rechenbüchern die Operationen nicht ausgeführt sind, weil man sie eben mit der Hand auf dem Rechenbrette vollzog.

b) Die Anschauung in Astronomie, Mathematik und Geographie.[1])

Innig verbunden mit der Anschauung sind auch die erste Begriffsbildung und die Anfänge in der astronomischen und mathematischen Wissenschaft. Auf- und Untergang der Sonne mögen, wie *Cantor* sagt, die ersten Marksteine gewesen sein, die Zeit und Raum in Grenzen schlossen und Begriffe wie Morgen und Abend, Ost und West haben sich daraus wohl frühzeitig entwickelt. Die Astronomie schloss sich ursprünglich durchaus an die Betrachtung des Himmels an, wie wir denn beobachtende Himmelskunde schon bei den Babyloniern, den Ägyptern u. s. w. antreffen. Auch die Geometrie ging im engsten Anschlusse an die Wirklichkeit aus der Notwendigkeit hervor die durch die Nilüberschwemmungen verursachten Grenzverschiebungen wieder herzustellen. Wenn aber weiterhin mathematische Begriffe derart an die Sinnlichkeit geknüpft werden, dass z. B. der Winkel auf der sinnlichen Anschauung fusst, dass die Arme beim Biegen am Ellbogen oder die Füsse beim Gehen einen solchen bilden, so befinden wir uns hier derart auf dem Gebiete der geistreichen Mutmassung, dass wir in einer auf Tatsachen

---

[1]) Dröber Dr. Wolfgang, Kartographie bei den Naturvölkern, Erlangen 1903. — Schück A., die Stabkarten der Marshall-Jnsulaner, Hamburg 1902. — Günther Siegmund, Erd- und Himmelsgloben, Leipzig 1895.

aufgebauten Geschichte der Anschauung nicht weiter folgen wollen.

Festen Halt gewinnen wir erst wieder bei den ursprünglichen geographischen Anschauungsmitteln. Auf- und Untergang der Sonne, der Wandel der Gestirne bieten ja doch nur recht allgemeine Anhaltspunkte für eine richtige Orientierung auf kleinem Gebiete. Wie man sich da zu helfen wusste, das zeigen uns wiederum wie beim Rechnen die auf niedriger Stufe stehen gebliebenen Völkerschaften. Lassen wir die etwas zweifelhaften Petroglyphen beiseite, so dürfen wir jedenfalls in den „Pfadzeichen" die Anfänge der Kartographie suchen. Es treten dazu die „Sandkarten", die durch Steine, Sandhäufchen ein plastisches reliefartiges Gepräge tragen können. In den „Stabkarten" (Seekarten) der Marschallinsulaner wird die Form frei von der Fläche; es sind das unregelmässige Gitterwerke aus dünnen Stäbchen und Stäben, an denen Muscheln, Steinchen, Knoten aus Kokosfaserschnüren befestigt sind, die die Lage der einzelnen Atolle darstellen. Die Unbeholfenheit dieser kartographischen Versuche ist teilweise dadurch überwunden, dass bei vielen Naturvölkern vielleicht mittels in Bärenfett getauchter Kohle Zeichnungen der Umgebung auf Rinde oder Felle entworfen wurden.[1]) Von selbst schliessen sich an diese primitiven Versuche die kartographischen Darstellungen an, die wir bei den ältesten Kulturvölkern finden und die um so notwendiger wurden, je mehr Handel und Verkehr sich ausdehnten. Nach *Willmann*[2]) wurden schon im 11. Jahrh. v. Chr. bei den

[1]) Gruber, Dr. Christian, die Entwickelung der geogr. Lehrmethoden, München und Leipzig, S. 51. — [2]) Willmann Otto, Didaktik, Bd. I, 2. Aufl., Braunschweig 1894, S. 145.

Chinesen Reichskarten auf Vasen gezeichnet; bei den Ägyptern wird Sesostris als Erfinder der Karten angegeben; wie es sich damit auch verhalte, jedenfalls ist so viel sicher, dass bei diesem Volke schon frühzeitig geographische Darstellungen im Gebrauche waren.

c) Die Sinnlichkeit der Schrift.[1])

Sinnlich wie Rechnen, Erd- und Himmelskunde war ursprünglich selbst die Fixierung des Gedankens in der Schrift. Wenn zwei indianische Jäger einen Fluss hinauffahren, einen Bären töten und Fische fangen und diese Tat dadurch niederschreiben, dass sie auf einem als Denkmal aufgestellten Brette 2 Kähne und über jedem ein Tier, das das Kennzeichen der Familie der Jäger ist, sowie einen Bären und sechs Fische darstellen; wenn ein Yorubaneger einem andern einen Stein, ein Stück Kohle, eine Pfefferbüchse, ein gedörrtes Getreidekorn und einen Lumpen, mit dem dies alles zusammengebunden ist, schickt und damit sagen will, dass er zwar stark und fest wie ein Stein, aber seine Aussicht in die Zukunft so schwarz wie Kohle sei und er soviel Angst habe, dass seine Haut wie Pfeffer brenne und Korn auf ihr gedörrt werden könne und seine Kleidung ein Lumpen sei: so ist das ursprüngliche bildliche und sinnbildliche Schrift. Selbst die Systeme, die Jahrtausende überdauerten, gingen ursprünglich aus der bildlichen Darstellung des Begriffes, nicht aus der Fixierung der Laute hervor. Die ge-

---

[1]) Ausser Cantor, Hey in Kehrs Gesch. d. Meth., Bd. IV, Schmid Gesch. d. Erz., B. I, vgl. Hommel, Dr. Fritz, Gesch. Babyloniens und Assyriens, Berlin 1885. — Dümichen, Dr. Joh., Gesch. d. alten Ägyptens, Berlin 1878. — Sittl, Dr. Karl, Archäologie der Kunst, in Iwan von Müllers Handbuch der Klassischen Altertumswissenschaft, Bd. VI., München 1895.

zeichnete Gestalt des Hahnes bezeichnete ehedem bei den Chinesen in der Schrift dieses Tier, der Berg wurde durch drei Spitzen dargestellt, die Sonne durch einen Kreis mit einem Punkte in demselben, die Gottheit oder der Himmel bei den Chaldäern durch einen Stern, „gehen" durch einen Fuss. Im Vorhofe des Athenetempels zu Sais waren folgende heilige Zeichen eingegraben: Ein Kind (Entstehen), ein Greis (Untergang), ein Sperber (Gott), ein Fisch (Hass) und hinter allen ein Flusspferd (Unverschämtheit) als Versinnbildlichung der Mahnung: „O ihr, die ihr entsteht und vergeht, Gott hasst den Frevel". Wir begegnen der Bilderschrift fast bei allen alten Völkern, den alten Mexikanern, den Azteken, den Chinesen, den Chaldäern, den Persern. Bildlich war ursprünglich auch die Schrift bei den Babyloniern; erst dadurch, dass man die Schriftzüge mittels eines Griffels in eine nachher zur Erhärtung gebrachte Tonmasse einritzte, bildete sich dieselbe in die sogenannten Keilschrift um. Nicht anders ist es bei den Ägyptern, wo jedoch die mit dem Schreibrohr auf Papyrus übertragenen hieroglyphischen Bilder sich zu den hieratischen Schriftzeichen weiter entwickelten. Aber kaum war die Schrift einigermassen entsinnlicht, da traten ihr schon früh die Illustrationen zur Seite; nach *Sittl* illustrierten bereits die alten Ägypter das Totenbuch, die Tierfabeln sowie die Unterhaltungszeitschriften.

2. Abschnitt.

Das erste Dokument über Verwendung von Anschauungsmitteln im Unterrichte.

Die ersten Spuren, dass beim Unterrichte der Jugend Anschauungsmittel in Verwendung standen, finden wir

bei den Ägyptern. Wohl wissen wir nicht, wann dies zuerst geschah; darüber aber kann kein Zweifel bestehen, dass dieser Zeitpunkt weit hinter dem zurückliegt, zu welchem uns auf griechischem Boden solche Versuche begegnen. *Plato* ist es, der uns berichtet, dass die Ägypter die rechnerischen Operationen dadurch beim Unterrichte der Knaben versinnlichten und fassbar machten, dass sie dieselben anschlossen an Äpfel, Kränze, Gefässe, Ring- und Faustkämpfer sowie an das Ausmessen der Gegenstände. Diese Stelle verdient wohl als erster Beleg für anschaulichen Unterricht im Wortlaute angeführt zu werden. Sie lautet bei Plato:[1]) Τοσάδε τοίνυν ἑκάστων χρὴ φάναι μανθάνειν δεῖν τοὺς ἐλευθέρους, ὅσα καὶ πάμπολυς ἐν Αἰγύπτῳ παίδων ὄχλος ἅμα γράμμασι μανθάνει. πρῶτον μὲν γὰρ περὶ λογισμοὺς ἀτεχνῶς παισὶν ἐξευρημένα μαθήματα μετὰ παιδιᾶς τε καὶ ἡδονῆς μανθάνειν, μήλων τέ τινων διανομαὶ καὶ στεφάνων πλείοσιν ἅμα καὶ ἐλάττοσιν ἁρμοττόντων ἀριθμῶν τῶν αὐτῶν, καὶ πυκτῶν καὶ παλαιστῶν ἐφεδρείας τε καὶ συλλήξεως ἐν μέρει καὶ ἐφεξῆς καὶ ὡς πεφύκασιν γίγνεσθαι. καὶ δὴ καὶ παίζοντες φιάλας ἅμα χρυσοῦ καὶ χαλκοῦ καὶ ἀργύρου καὶ τοιούτων τινῶν ἄλλων κεραννύντες, οἱ δὲ καὶ ὅλας πως διαδιδόντες, ὅπερ εἶπον, εἰς παιδιὰν ἐναρμόττοντες τὰς τῶν ἀναγκαίων ἀριθμῶν χρήσεις ὠφελοῦσι τοὺς μανθάνοντας εἴς τε τὰς τῶν στρατοπέδων τάξεις καὶ ἀγωγὰς καὶ στρατείας καὶ εἰς οἰκονομίας αὖ, καὶ πάντως χρησιμωτέρους αὐτοὺς αὑτοῖς καὶ ἐγρηγορότας μᾶλλον τοὺς ἀνθρώπους ἀπεργάζονται. μετὰ δὲ ταῦτα ἐν ταῖς μετρήσεσιν, ὅσα ἔχει μήκη καὶ πλάτη καὶ βάθη, περὶ ἅπαντα ταῦτα ἐνοῦσάν τινα φύσει γελοίαν τε καὶ αἰσχρὰν ἄγνοιαν ἐν τοῖς ἀνθρώποις πᾶσι ταύτης ἀπαλλάττουσιν.

---

[1]) Platon, Leges ed. Stallbaum, p. 819 A-D.

3. Abschnitt.

Theorie und Praxis der Anschauung bei den Griechen.

1. Die Theorie.

Eine Art Theorie der Anschauung begegnet uns zuerst bei den Griechen. *Plato*[1]) ist es, der sich besonders in der „Republik" und den „Gesetzen" in beachtenswerter Weise über dieselbe äussert. Bedeutungsvoll nach dieser Hinsicht ist vor allem seine Lehre über die Kindesseele. Nach ihm ist das Kind gar nicht fähig zu denken, sondern es vermag das zu Begreifende nur in Bildern anzuschauen, vermag nur im Sinnlichen tätig zu sein. Als Ersatz für den Mangel abstrakter Betätigung besitzt es aber den Vorzug das Wahrnehmbare und in die Sinne Fallende genau zu bemerken, Eindrücke bestimmt und eifrig aufzunehmen und zu behalten, ohne dass diese intensive sinnliche Tätigkeit zu irgend welcher Ermüdung und Überanstrengung führte; gerade vieles zu sehen, vieles zu üben und zu behalten, sagt Plato, ist nur die Jugend imstande. Aus dieser Beschaffenheit der dem Abstrakten abholden Kindesseele folgt vor allem für die erste Erziehung, dass nie von den Dingen abstrahiert werde, soll das Kind zu deutlichen Wahrnehmungen gelangen, und weiterhin, dass das Folgende immer an das angeknüpft werde, was das Kind bereits gesehen und ihm bereits bekannt ist.

Als Anschauungsmittel treten bei Plato zunächst auf schöne Häuser, Statuen, Malereien, Webereien und

---

[1]) Platonis Opera omnia ed. Stallbaum, vol. III, sect. I, 2. Aufl., Gotha. — Platons Gesetze, Griechisch und Deutsch, Leipzig 1854/55. 2 B. — Volquardsen, Dr. C. R., Platon's Idee des pers. Geistes und seine Lehre über Erz., Berlin 1860. — Vgl. auch d. Gesch. d. Phil. von Zeller, Erdmann, Überweg, Schwegler und Windelband.

Gefässe; alles, was das Kind umgibt, muss schön sein, denn nur in solcher Umgebung erstarkt der Sinn für das Schöne. Neben dieser ästhetischen Ausschmückung des Wohnraumes empfiehlt er als Anschauungsobjekte die menschlichen Kunstprodukte, deren Entstehung und Zusammenhang dem Kinde zu zeigen ist; soweit als tunlich mag dasselbe nach einer entsprechenden Auswahl der Gegenstände an diese selbst herangeführt werden, damit es sie mit eigenen Augen sehe und vielleicht nach Art der Handwerker das Beobachtete nachahme, anwende und übe (Handfertigkeit). Neben dieser Anschauung der künstlichen Werke darf aber auch die Natur nicht fehlen. Das Kind soll eine bleibende Wahrnehmung von den Dingen der Natur, den Bewegungen der Gestirne am Himmel, der Natur der Jahreszeiten, der Veränderung und Wirkung der Elemente und der Eigenschaften der Pflanzen bekommen. Um einen Schatz von Anschauungen und deutlichen Erfahrungen zu gewinnen, sind im späteren Leben selbst kostspielige Reisen nicht zu scheuen, ja man könnte schon das Kind mit ins Treffen gehen lassen, damit es früh sehe, was es später selbst auszuführen haben wird.

Wenden wir uns nach diesen allgemeinen Ausführungen zur Stellung der Anschauung innerhalb der einzelnen Unterrichtsfächer, so ist wenig zu berichten, weil ja *Plato* den Kreis der Wissenschaften überhaupt sehr enge zieht;[1]) da die Äusserungen über Astronomie nicht notwendig auf eine anschauliche Gestaltung dieser Disziplin bezogen werden müssen, so bleiben von den Fächern, in denen die Anschauung einzugreifen hat, nur Rechnen und Mathematik übrig. Das Rechnen lässt Plato auf

[1]) Vgl. Legg., 7. B., De rep. 6. und 7. B.

Grund der Anschauung insoferne entstehen, als uns zunächst der Wechsel von Tag und Nacht die Zahlen 1 und 2 lehre und sie durch den Kreislauf vieler Nächte und Tage selbst dem Unfähigsten einpräge. Auf Grund davon sowie durch den Lauf des Mondes und den Wechsel der Jahreszeiten bringe uns sozusagen die Gottheit selbst die Zahl 3, 4 u. s. w. bei. Das Rechnen mit den so entstandenen Zahlen will der Philosoph ebenfalls anschaulich nach Art der Ägypter erlernt haben, indem die Jugend mit Äpfeln, Kränzen, Gefässen operiere, Faust- und Ringkämpfer in Abteilungen gebracht und so spielend die jeweiligen Zahlenverhältnisse gewonnen werden. In den mathematischen Wissenschaften greift desgleichen die Anschauung ein, indem der Gegenstände Länge, Breite und Höhe gemessen werden soll. Auch wird in dieser Disziplin auf die Gewohnheit derer hingewiesen, die sichtbare Figuren zu Hilfe nehmen, die hingemalt oder gestaltet werden (also graphisch durch Zeichnungen, plastisch durch Modelle), obwohl die Mathematiker eigentlich das Viereck an sich oder nur den Durchmesser an sich im Auge haben. Plato betont, dass mittels dieser Bilder von dem Niedrigen, dem sinnlich Wahrnehmbaren, die Seele leichter zu dem sich erhebe, was nur gedacht werden kann.[1])

An Plato schliessen wir seinen grossen Schüler *Aristoteles*[2]) an. Gerade bei ihm möchte man bezeichnende

[1]) Platon, De rep. p. 510, D. E. Οὐκοῦν καὶ ὅτι τοῖς δρωμένοις εἴδεσι προσχρῶνται καὶ τοὺς λόγους περὶ αὐτῶν ποιοῦνται, οὐ περὶ τούτων διανούμενοι, ἀλλ' ἐκείνων πέρι, οἷς ταῦτα ἔοικε, τοῦ τετραγώνου αὐτοῦ ἕνεκα τοὺς λόγους ποιούμενοι καὶ διαμέτρου αὐτῆς, ἀλλ' οὐ ταύτης, ἣν γράφουσι, παὶ τἆλλα οὕτως, αὐτὰ μὲν ταῦτα, ἃ πλάττουσί τε καὶ γράφουσιν, ὧν καὶ σκιαὶ καὶ ἐν ὕδασιν εἰκόνες εἰσί τούτοις μὲν ὡς εἰκόσιν αὖ χρώμενοι, ζητοῦντες δὲ αὐτὰ ἐκεῖνα ἰδεῖν, ἃ οὐκ ἂν ἄλλως ἴδοι τις ἢ τῇ διανοίᾳ.
[2]) Aristotelis Politica, Tertium ed. Franciscus Susemihl, Lipsiae 1882. — Kapp Dr. Alexander, Aristoteles Staatspädagogik, Hamm 1837.

Äusserungen über die Anschauung erwarten, da er gegenüber Plato durchaus als Realist bezeichnet werden kann und damit von selbst „die Sachen“ in den Vordergrund treten; auch seine Methode der Forschung, die induktive, ruht doch zunächst auf der Anschauung als ihrem Fundamente. Aber man sieht sich in dieser Erwartung getäuscht; Aristoteles hat ja in seinem „Staat“ gerade die Partien, die vom Unterrichte handeln, nicht ausgeführt oder sie sind verloren gegangen. Für unsere Zwecke können wir eigentlich nur einen Gesichtspunkt daraus entnehmen, dass nämlich der Blick der jungen Leute auf wohlgefällige Bilder gelenkt werden soll.[1]) Aus gelegentlichen Äusserungen in seinen Schriften ergeben sich etwa folgende, für die Anschauung wichtige Punkte: 1. Man muss stets von bekannten Wahrheiten ausgehen, die Vernunftsbegriffe oder Tatsachen der äusseren individuellen Erfahrung sein können. 2. Durch das Zeichnen soll der Sinn für körperliche Schönheit gebildet und geschärft werden. 3. Die Sinne liefern die hauptsächlichste Kenntnis der Einzeldinge. 4. Es soll die Naturerkenntnis gepflegt werden. Mit Recht verweist Aristoteles darauf, dass es widersinnig wäre sich an den Nachbildungen solcher Dinge, wie sie Malerei und Bildhauerei bieten, zu ergötzen, die Naturgebilde aber zu vernachlässigen, obwohl in allem Natur und Schönheit vorliege, Natur in seiner Zweckmässigkeit und dem Ausschlusse des Zufalls, Schönheit als Ziel seines Daseins und Werdens.

Auch andere griechische Denker sprechen sich gelegentlich, namentlich im Unterrichte bei den Kleinen, für die Anschauung gegenüber der Beschreibung, für

[1]) Arist., E, V, 35.

Vorzeigen und Vormachen gegenüber der Theorie aus. Dem gegenüber, was Plato und Aristoteles schon vorgebracht, bieten sie aber nichts wesentlich Neues, so dass wir von einer Darstellung dieser Gedanken Abstand nehmen können.

II. Die Praxis.[1])

Betrachten wir die Praxis des griechischen Unterrichts, so ist allgemein bekannt, dass die Sinne der Kinder, besonders Augen und Ohren, durch gymnastische Spiele, Übungen und Kämpfe, sowie durch den intensiven Betrieb der Musik geübt wurden. Im einzelnen ist über die Rolle der Anschauung folgendes zu sagen.

a) Elementarunterricht.

Der Elementarunterricht begann nach *Grasberger* mit der Anschauung insofern, als die Zeichen vorgezeigt, vorgemacht und vorgesprochen wurden. Der merkwürdige Versuch das Alphabet zu dramatisieren, wie es Kallias in seiner Buchstabentragödie getan, entsprang wohl demselben Drange nach Anschaulichkeit. Ja, auch des Herodes Atticos Gedanke mit seinem geistesschwachen Sohne 24 Knaben desselben Alters aufziehen zu lassen und jeden derselben mit einem Buchstaben zu bezeichnen, ist hierher zu rechnen, da der junge Atticos mittels

---

[1]) Die beste Arbeit über griechische Erziehung verdanken wir Dr. Iwan von Müller in seinem Handb. d. Kl. Altertumswissenschaft, 4. B. 1. Abt. 2. H. 2. Aufl., München 1893, S. 154—197. Vgl. ausserdem: Grasberger, Dr. Lorenz, Erz. und Unterricht im Kl. Alterthum 3 T., Würzburg 1864—1881. — Friedlein, Dr. G., Die Zahlzeichen und das elementare Rechnen, Erlangen 1869. — Schmidt, Dr. Karl, Gesch. d. Päd., 3. Aufl. B. I, Köthen 1873. — Krumbacher in Iw. v. Müllers Handb., Bd. IX.

dieser lebendigen, anschaulichen Buchstaben um so leichter die geschriebenen fassen und behalten lernen sollte.

b) Rechnen.

Beim Rechnen der Griechen dienten, wie bei den Alten überhaupt, als Versinnlichungsmittel ursprünglich die Gegenstände selbst und kleine Steinchen etc., sowie als Ersatz derselben Striche; erst später bezeichnete man eine Zahl durch den Anfangsbuchstaben des betreffenden Zahlwortes. Selbstverständlich wurden auch die Finger als Darstellungsmittel nicht bloss der Zahlen bis 10, sondern durch eine künstliche Kombination von Strecken und Biegen aller nötigen Zahlen sowie zur Berechnung von Zahlenverhältnissen verwendet (πεμπάζειν, ἀναπεμπάζειν, ἐπὶ δακτύλων συμβάλλεσθαι). Das für das Fingerrechnen charakteristische πεμπάζειν, „abfünfen", wie es *Cantor* übersetzt, findet sich schon bei *Homer;* auch bei *Herodot* wird das Fingerrechnen erwähnt und durch *Aristophanes* wird bezeugt, dass man zu seiner Zeit Überschlagsrechnungen an den fünf Fingern auszuführen pflegte. Diese Art zu rechnen geriet wohl nie in Vergessenheit, sondern setzte sich durch mündliche Überlieferung fort, indem sie die lebhafte, ja selbst die feierliche Rede eben so gut begleitete, als sie im Verkehr des gewöhnlichen Lebens Verwendung fand. Erst spät wurde in der ἔκφρασις τοῦ δακτυλικοῦ μέτρου durch *Rhabda* von Smyrna in griechischer Sprache ausführlich geschildert, wie man durch Beugung der Finger die einzelnen Zahlen darstellen solle: die Finger der linken Hand dienten nach dieser Unterweisung zur Bezeichnung der Einer und Zehner, die der rechten zur Versinnbildlichung der Hunderter und Tausender.

Als wichtigstes kalkulatorisches Anschauungsmittel muss aber das berühmte Staubbrett (ἄβαξ, ἀβάκιον) bezeichnet werden. Schon *Solon* erwähnt es; *Herodot* fand dasselbe zu seiner Zeit ebensowohl in Ägypten als auch in Griechenland vor; aus *Aristophanes* „Wolken" geht hervor, dass es zu seiner Zeit zu genauem Rechnen benützt wurde. Nach *Jamblichus* war der griechische Abax ein wirkliches Staubbrett; mittels eines Stiftes oder spitzigen Stäbchens wurden auf demselben in gleichen Abständen Kolumnen bildende Linien gezogen, wodurch den aufgelegten Marken in den verschiedenen Kolumnen ein verschiedener Stellenwert verliehen wurde. Dies bezeugt *Solon*, der bemerkt, dass derjenige, der bei einem Tyrannen Ansehen besitze, wie der Stein bei der Rechnung sei: bald bedeute dieser mehr, bald weniger; so achte auch der Tyrann jenen bald hoch, bald gar nicht mehr. Auch *Polybius* sagt, die Marken auf dem Abax gelten nach dem Willen des Rechnenden bald einen Chalkos, bald ein Talent. Die beim Rechnen in Verwendung stehenden Steine oder Marken hiessen ψῆφοι; dass sich daraus das Wort ψηφίζειν, welches zunächst mit Steinchen hantieren, dann rechnen überhaupt bedeutet, bilden konnte, zeigt genugsam dafür, welche Verbreitung diese Art zu rechnen fand.

Wir sind somit über die Versinnlichungsmittel beim Rechnen in der Praxis des griechischen Lebens im grossen und ganzen genügend informiert; nicht ebenso steht es mit unserer Kenntnis der Verwertung dieser Anschauungsmittel in der Schule. Es läge ja nahe die ursprünglichen Versinnlichungsmittel der abstrakten Zahl durch Striche etc. auch im Elementarunterricht als gebräuchlich anzunehmen. Da nachgewiesen ist, dass der römische Abakus in den römischen Schulen benutzt wurde, liesse

sich vielleicht infolge der innigen Verbindung griechischer und römischer Erziehungsweise der Gebrauch des Rechenbretts für die spätere Zeit mutmassen; jedenfalls könnte das aber erst für die Zeit nach dem peloponnesischen Krieg zutreffen, da *Iwan von Müller* ausdrücklich konstatiert, dass in der vorhergehenden Periode das Rechnen nicht zu den Schulwissenschaften zählte und der Knabe das Rechnen auf einem Rechentische zu Hause und nachmals in der Praxis des täglichen Lebens lernte.[1]) Lassen wir alle Mutmassungen beiseite, so bleibt tatsächlich nur das Fingerrechnen übrig. Dass dasselbe in der Schule geübt wurde, bezeugt uns u. a. *Grasberger*[2]) und *Schmid*.[3])

c) Mathematik.

Um den Gebrauch von Anschauungsmitteln in der Mathematik zu beweisen, berufen wir uns auf die früher zitierte Stelle bei *Plato*, wo ausdrücklich hervorgehoben ist, dass graphische und plastische Darstellungen bei den mathematischen Disziplinen üblich waren; es liesse sich dies auch aus *Aristophanes* Nubb. erweisen.[4]) Ausserdem wurden zur Veranschaulichung von den Lehrern der Mathematik und Geometrie mit einem spitzen Stabe oder einer Rute Figuren in den Sand gezeichnet. Diese Sandzeichnungen, die uns im Mittelalter wieder begegnen werden, waren vielfach auch ausser dem schulmässigen Unterrichte üblich. So wurde bekanntlich Archimedes getötet, während er seine in den Sand gezeichneten Figuren betrachtete und der jüngere Dionysius trug der an seinem Hofe herrschenden Vorliebe

[1]) Handbuch IV, 1. Abt. 2. H. S. 174. [2]) Grasberger II, 327. [3]) Schmid, Gesch. d. Erz. I, 232. [4]) Ausgewählte Komödien des Aristophanes. Erklärt von Theodor Kock, 1. Bändchen, Leipzig 1852, v. 200 ff.

für Geometrie dadurch Rechnung, dass er seinen Palast mit Sand bedecken liess für solche, die geometrische Figuren bilden wollten.

d) Erd- und Himmelskunde.[1])

Wie wohl allgemein angenommen wird, verfertigten Anaximander und Hecatäus die ersten Karten. Ein dritter Milesier Aristagoras lieferte ebenfalls einen auf einer ehernen Tafel eingeschnittenen Erdkreis. Weitere kartographische Versuche wurden von Eudoxus, Dicaearch und besonders von *Eratosthenes* namhaft gemacht; dieser machte den ersten Versuch die gekrümmte Erde auf eine Ebene nach geometrischen Regeln zu projizieren. Aus dieser Karte sind dann die 2 Äste herausgewachsen, von denen der eine sich zur römischen Rundkarte entwickelte, während aus dem andern die griechische Karte sich gestaltete. Hipparch, Marinus und vor allem *Ptolemäus* förderten die griechische Kartographie weiter; bei Ptolemäus erreicht sie anerkanntermassen ihren Höhepunkt. Inzwischen hatte man auch die Kugelgestalt der Erde erkannt; diese Erkenntnis führte zu dem Bestreben das Modell der Erdkugel herzustellen. Der Grammatiker Krates von Mallos hat zuerst eine Erkugel verfertigt und sie in Pergamon zur Aufstellung gebracht. Auch Strabo, der Veranschaulichungsmittel von bedeutender Grösse fordert, ist mit Ptolemäus der Konstruktion der Erdgloben näher getreten. Die erste Sternsphäre soll Thales konstruiert haben; Archimedes verfertigte eine Art Pla-

[1]) Ausser Günther vgl. Berger, Erdk. d. Gr., Leipzig 1887—1893. — Peschel Oskar, Gesch. d. Erdkunde, München 1865. — Wolf Rudolf, Gesch. d. Astronomie, München 1877. — Miller, Dr. Konrad, die ältesten Weltkarten, H. I—VI, Stuttgart 1895—1898. — Wolkenhauer Dr. W., Leitfaden zur Gesch. der Kartographie, Breslau 1895.

netarium, das nach *Günther* wahrscheinlich von einem hydraulischen Werke getrieben wurde. Auch Hipparch stellte einen Himmelsglobus her und Ptolemäus erörtert die Anfertigung einer Himmelskugel mit dem Verzeichnis der Sternbilder auf derselben.

Wir brauchen aber nicht gerade anzunehmen, dass diese Anschauungsmittel immer nur an einen bestimmten Namen sich knüpften. *Grasberger* verweist darauf, dass es schon zur Zeit des Socrates in Athen dürftige Landkarten, d. h. Zeichnungen der allgemeinen Umrisse von Land und Meer gab; auch in Säulenhallen waren häufig geographische Tafeln oder Landkarten in grossem Massstabe und mit malerischer Ausstattung angebracht. *Günther* schliesst aus den Glossen Herodots über die kreisrunden Erdkarten, dass es solche schon zur Zeit des letzteren in grosser Anzahl gegeben haben muss, auch nimmt er als wahrscheinlich an, dass Globen in mehreren Exemplaren schon im Jahre 300 v. Chr. vorhanden waren.

Es fehlte sonach nicht an Anschauungsmitteln für Erd- und Himmelskunde. Traten dieselben nun in den Dienst der Schule? Der Gebrauch von Karten (πίνακες) lässt sich schon aus *Aristophanes* Nubb. (aufgeführt 422 v. Chr.) erschliessen; es kommt da der Bauer Strepsiades, um Sophistik zu studieren, in Sokrates Lehranstalt und schon in den Vorhallen sieht er als Beweis der Gelehrsamkeit unter anderen Lehrinstrumenten mehrere Erdkarten, auf denen ihm ein Schüler die Lage von Athen, von Lacedämon, von Attika, Euböa etc. zeigt.[1]) Dass auch später Karten nebst chronologischen Tafeln für politische und Kulturgeschichte in den Schulen Verwen-

[1]) Aristoph. Wolken ed. Kock v. 206.: αὕτη δέ σοι γῆς περίοδος πάσης; ὁρᾷς; αἵδε μὲν Ἀθῆναι etc.

dung fanden, bestätigt *Iwan von Müller*. Aus Aristophanes kann ebenso der Gebrauch von Himmelskugeln erschlossen werden;[1]) auch aus einem pompejanischen Gemälde der Muse Urania, auf dem der Lehrer mit dem schon erwähnten Stabe (ῥάβδος) Demonstrationen an Globen ausführt, folgt deren Verwendung für Schulzwecke. *Günther* stellt auch die Armillarsphären in den Dienst des Unterrichts.

e) Lektüre und Mythologie.[2])

In fast allen Werken, die über griechische Erziehung handeln, wird auf plastische Bildwerke als Veranschaulichungsmittel im höheren Unterrichte, namentlich in der Mythologie, hingewiesen; sie weisen meistens Szenen aus Homer als Illustrationen zu einer gedrängten Darstellung der griechischen Sagen auf. Besondere Berühmtheit erlangte unter diesen περιοχαὶ genannten Anschauungsmitteln die einer späteren Zeit angehörige Tabula Iliaca. *Barthélemy* sprach sich einst in dieser Weise über die περιοχαὶ aus: „Je pense qu'ils étaient destinés par les Rhéteurs Grecs, chargés de l' éducation des jeunes Romains, à leur remettre sous les yeux les principaux traits de la Mythologie". Auch *Jahn* nimmt diese Verwendung an, denkt aber dabei an nicht zu kleine Kinder, sondern an bereits vorgerücktere Schüler. Doch wird hier schon auf die Kleinheit der Schriftzüge verwiesen, ja es heisst später, dass man sich damit begnügen müsse nachgewiesen zu haben, dass die Tafeln zu einer solchen

---

[1]) v. 200. πρὸς τῶν θεῶν; τί γὰρ τάδ' ἐστίν, εἰπέ μοι. ἀστρονομία μὲν αὕτηί. [2]) Jahn Otto, Griechische Bilderchroniken. Aus dem Nachlasse des Verfassers herausgegeben und beendigt von Adolf Michaelis, Bonn 1873. — Marquardt J., das Privatleben der Römer, 1. und 2. Teil, Leipzig 1879 und 1882.

Verwendung sich eigneten, ohne behaupten zu wollen, dass sie ursprünglich oder ausschliesslich dazu bestimmt waren. *Marquardt* fasst sie auf als Ornamente von Tempeln und Bibliotheken, glaubt sie aber als Lehrmittel im weiteren Umfange bezeichnen zu können, da ihre Verwendung im Privatunterricht möglich war; Lehrmittel der Schule waren sie seiner Meinung nach nie wegen der häufig ganz unpassenden Darstellungsweise und der sehr kleinen, nur in nächster Nähe lesbaren Schrift. Da auch *Iwan von Müller* die Tabula Iliaca wegen der Kleinheit der Bilder schwerlich für Schulzwecke verwendbar erachtet, sondern sie vielmehr als Schmuck eines Bibliothekzimmers auffasst, so dürfen wir wohl annehmen, dass hier der ursprüngliche Enthusiasmus auf falsche Wege führte; es wird in unserer Kenntnis der antiken Anschauungsmittel keine grosse Lücke entstehen, wenn diese plastischen Bildwerke in Zukunft eine recht nebensächliche oder gar keine Erwähnung finden.

f) Naturwissenschaft.[1])

Von Veranschaulichungsmitteln beim Studium der Naturwissenschaft wissen wir streng genommen nichts, da dieselben eigentlich nicht in den Kreis der Schuldisziplinen einbezogen waren. Man kann nur daran erinnern, dass manches schon im Altertume vorgebildet ist, was uns später zu einem richtigen Betrieb der Naturwissenschaften als unerlässlich erschien. Zunächst sei auf die Schulgärten aufmerksam gemacht. Es standen ja den Mitgliedern des Museums zu Alexandria nicht bloss eine umfassende Bibliothek, astronomische und physi-

[1]) Vgl. u. a. Haeser, Dr. Heinrich, Grundriss der Geschichte der Medizin, Jena 1884.

kalische Instrumente, medizinische Anstalten zur Verfügung, sondern auch eine Menagerie und ein botanischer Garten zum Studium der Naturgeschichte; auch der dem pergamenischen Gelehrtenkreise angehörige Attalus III. gründete einen botanischen Garten. Weiterhin finden wir schon in früher Zeit die Zergliederung tierischer Körper, bis dann ebenfalls in Alexandria die berühmten Anatomen Herophilus und Erasistratus menschliche Leichen zergliederten und zergliedern lehrten. Auch die Krankenbesuche, das eigenhändige Einsammeln von Arzneipflanzen darf in diesem Zusammenhange erwähnt werden. Unsere Schülerausflüge finden ihr Analogon darin, dass in der Diadochen- und römischen Periode die Epheben öfters Ausmärsche durch das Land und in die Grenzfestungen machten und damit zugleich Terrainstudien verbanden.

4. Abschnitt.

Verwendung und Weiterbildung der Anschauungsmittel bei den Römern.

Bei den Griechen hat die Anschauung in dieser Periode ihren Höhepunkt erreicht. Die Römer benützten im allgemeinen die nämlichen Versinnlichungsmittel, bilden sie aber zum Teil weiter aus (Abakus).

I. Die Theorie.

Eine Theorie der Anschauung, die sich vergleichen liesse mit der eines Plato oder Aristoteles, fehlt. Selbst beim Haupttheoretiker der Römer, *Quintilian*,[1]) ist die Anschauung sehr dürftig bedacht. Er tadelt es, dass im Elementarunterricht die Kleinen die Namen und Reihen-

[1]) M. Fabi Quintiliani Institutionis Oratoriae Libri XII. Ed. Ferdinandus Meister, Vol. I, II, Lipsiae 1886/7.

folgen der Buchstaben früher kennen lernen als die Formen derselben. Dagegen ist er mit der Sitte einverstanden, dass man Kindern, um ihnen Lust zum Lernen zu machen, elfenbeinerne Formen von Buchstaben zum Spiele gibt. Beim Nachbilden der Schriftzüge empfiehlt er die Buchstaben in eine Tafel einzuritzen, dass der Griffel wie in Furchen sich hinziehe. Auf diese Weise verirre sich das Kind nicht wie sonst auf Wachstafeln, da es auf beiden Seiten durch die Ränder gehalten werde und die Vorschrift nicht überschreiten könne. Dadurch dass es öfter und schneller den Spuren folge, werden die Gelenke geübt und das Führen der Hand durch eine zweite Person wird überflüssig.

Auch bei den übrigen Schriftstellern[1]) finden sich gelegentliche Bemerkungen, die auf die Anschauung bezogen werden können. Bekannt ist ja das Wort des *Horaz*, dass das bloss Gehörte weit geringeren Eindruck auf die Seele mache als das Selbstgeschaute; er hält auch dafür, dass, wenn die Sache erfasst sei, die Worte sich von selbst einstellen. Denselben Gedanken spricht *Seneca* in dem Satze aus: Cum res animum occupavere, verba ambiunt. Er verweist auf die Macht des Beispiels gegenüber der blossen Vorschrift, wie es auch *Varro* für die beste Art der Erziehung hält Beispiele vor Augen zu stellen; er spricht die gewichtigen Sätze aus, dass man sich mit Sachen beschäftigen müsse, wolle man Wahrheit gewinnen und der, der sich mit Sachen abgegeben habe, werde auch in der abstrakten Philosophie Tüchtiges leisten.

---

[1]) Niemeyer, Dr. Aug. Herm., Orginalstellen griech. u. röm. Klassiker über die Theorie d. Erz. u. d. Unterrichts, Halle u. Berlin 1813. — Für die ganze Arbeit wurden auch benützt die einschlägigen Artikel in den päd. Enzyklopädien von Schmidt, K. A., Gotha 1859 ff. u. Rein W., Langensalza 1895 ff.

Von den christlichen Vätern soll nach Schmidt[1]) *Augustinus* in seiner Schrift: De catechizandis rudibus[2]) auf Anschaulichkeit beim Unterrichte dringen; liest man sie aber, so wird zwar überall auf eine klare Darstellung der Glaubenswahrheiten gedrungen, aber von einer Anschauung im Sinne unserer Arbeit, d. h. von einem Unterrichte unter Beiziehung von Anschauungsobjekten, ist mit keinem Worte die Rede. Eher könnte auf *Hieronymus*[3]) verwiesen werden, der in dem Briefe an Läta den Quintilianischen Gedanken von den elfenbeinernen Buchstaben wieder aufnimmt und dazu solche aus Buxbaum fügen will; das Erlernen der Buchstaben auf Grund der Anschauung ihrer Form, nicht bloss dem Klange nach, sowie das Schreiben in vorgezogenen Linien sind Quintilian entnommene Forderungen, so dass auch bei ihm jeder theoretische Fortschritt fehlt.

II. Die Praxis.

Wir stellen unter dem Gesichtspunkte der Praxis wiederum das Rechnen voran; dies ist hier um so mehr berechtigt, da ja der praktische Römer naturgemäss dieser Disziplin besonderes Interesse zuwandte und gerade hier eine weitere Ausgestaltung der Anschauungsmittel zu verzeichnen ist.

a) Rechnen.

Als ursprüngliche Versinnlichungsmittel[4]) erscheinen auch bei den alten Römern Striche, Nägel, Finger etc.

---

[1]) Schmidt, Gesch. d. Päd., II. B. S. 67. [2]) Augustin, De catechizandis rudibus, herausgegeben von Adolf Wolfhard, Freiburg i. B. 1892. [3]) Divi Hieronymi Stridonensis Epistolae Selectae opera D. Petri Canisii, Neapoli 1773 (Liber II, Epistola XV. Ad Laetam, de institutione filiae p. 280—294). [4]) Vgl. die früher zitierten Werke von Friedlein, Cantor, Stoy, Grasberger, Marquardt, etc.

Von den Vereinfachungen gegenüber der blossen Wiederholung desselben Zeichens kommt für eine Geschichte der Anschauung 1. das Fingerrechnen und 2. die Anwendung eines Recheninstruments in Betracht.

Das Fingerrechnen hat nach *Cantor* die älteste Überlieferung für sich, da schon Numa Zahlendarstellung mittels der Finger gekannt haben soll; nach demselben Autor wird es bei Macrobius, Plinius, Martianus Capella, Plautus und Suetonius erwähnt. Bei Quintilian heisst es, dass in Prozessverhandlungen die Kenntnis der Zahlen sehr häufig vorkommt und dass man den, der auch nur durch eine unsichere oder unpassende Bewegung der Finger nicht mit der Rechnung übereinstimmt, für ungebildet hält [1]) und an einer anderen Stelle wird hervorgehoben, dass wir ausser Freude, Traurigkeit, Zweifel, Bekenntnis, Reue, Mass, Menge, Zeit auch die Zahl mit den Händen anzeigen.[2])

Mittels dieses Fingerrechnens, d. h. durch bestimmte Stellungen der gekrümmten oder gestreckten Finger, vermochten die Römer sämtliche Zahlen von 1—1 000 000 auszudrücken; durch 18 Figuren der linken Hand bezeichnete man die 9 Zehner, durch eben so viele entsprechende Stellungen der rechten Hand die 9 Hunderter und die 9 Tausender; Legen der linken Hand auf Brust, Hüfte und linke Seite bedeutete die Zehntausender, dasselbe mit der rechten Hand die Hunderttausender; Falten der Hände stellte die Million dar.

Diese Art zu rechnen wurde nicht bloss bei Verrechnungen zwischen zwei Personen, nicht bloss vom Redner und Kaufmann, sondern namentlich beim Kopfrechnen benützt, um Zwischenresultate möglichst lange

---

[1]) Quint. I, 1, 25. [2]) XI, 3, 85—87.

festzuhalten. Aus der Wichtigkeit dieses Verfahrens im öffentlichen Leben könnten wir sofort erschliessen, dass der praktische Römer schon in der Schule darauf vorbereitete (man denke an Horaz, Ars poetica, v. 323—332); wir könnten es erschliessen aus der mit südländischem Wesen unzertrennlich verbundenen Lebhaftigkeit, Beweglichkeit und Mimik, worauf mit Recht *Marquardt* aufmerksam macht. Aus *Schmidt,*[1]) *Schmid,*[2]) *Grasberger*[3]) u. a. wissen wir aber bestimmt, dass dieses Fingerrechnen schon beim Elementarunterricht in den Schulen gelehrt und benützt wurde.

Neben dem Fingerrechnen war das Rechnen auf dem Rechenbrette üblich. Dieses Rechenbrett, das im Hause, wie bei öffentlichen Kassen bei jeder Einnahme und Ausgabe in Verwendung stand, war von zweifacher Gestalt. Auf dem einen, das man als die gewöhnliche Form bezeichnen kann, wurde mittels loser Rechenpfennige (calculi) gerechnet. Auf einem Brett waren 7 Linien für die Tausender, Fünfhunderter, Hunderter, Fünfziger, Zehner, Fünfer und Einer gezogen, so dass man z. B. 2000 nicht durch eben so viele Rechensteine, sondern durch 2 calculi auf der Linie der Tausender ausdrückte und hiedurch offenkundig eine bedeutende Erleichterung und Vereinfachung wenigstens der Addition und Subtraktion erzielt wurde. Diese Form des Abakus war gewöhnlich von Holz; die zweite feinere Arbeit bildete eine Metallplatte mit befestigten Knöpfen. Dieses Rechenbrett war mit 7 langen und 7 kurzen gegenüberstehenden vertikalen Einschnitten versehen, in denen Knöpfe hin- und hergeschoben werden konnten; in den langen Geleisen, die

---

[1]) Schmidt, Gesch. d. Päd. I, 408. [2]) Schmid, Gesch. d. Erz. I, 272. [3]) Grasberger, II, 327.

mit Kopfzahlen von 1—1 000 000 in geometrischer Zehnerprogression beschrieben waren, befanden sich je 4 Knöpfe, in den kurzen nur je einer; der eine Knopf im kurzen Geleise galt soviel als 5 Einheiten in dem entsprechenden längeren Einschnitte. Sollten die Knöpfe zur Zahlendarstellung benützt werden, so mussten sie zu den Kopfzahlen, dem Zählende, hingeschoben werden, am Rande galten sie nichts. Die 4 uns erhaltenen Rechenbretter dieser Art weisen ausserdem rechts gesonderte Geleise auf, die zur Gewichtsberechnung nötig waren, Unzen und Bruchteile von solchen darstellen.[1])

Es ist wohl allbekannt, dass diese Instrumente in den Schulen zur Veranschaulichung von Zahlen und Zahlenverhältnissen im Gebrauche waren; ausdrücklich konstatiert u. a. *Cantor,*[2]) dass das Rechnen auf dem Rechenbrette einen Gegenstand des elementaren Unterrichts bildete.

b) Mathematik.

Grosse Freunde der Mathematik waren die Römer bekanntlich nie; es ist deshalb auch nicht zu verwundern, wenn über Anschauungsmittel in dieser Wissenschaft nicht viel berichtet wird. Nach *Grasberger* waren an den Wänden des Schulzimmers Figuren zum Gebrauche beim Unterrichte in der Geometrie aufgehängt. Auch ein mit Staub bedeckter Abakus war in Gebrauch, auf dem man mittels eines Stilos geometrische Figuren aller Art entwerfen konnte; man erschliesst dies aus dem enzyklopädischen Werke des Martianus Capella, wo die Wissenschaften, jede mit ihrem Symbol versehen, erscheinen: die Geometrie den mit blauem Sande bestreuten Abakus in

---

[1]) S. die Abbildungen bei Stoy, Cantor, Unger etc. [2]) Cantor I, 493.

Händen, auf welchen die Figuren gezeichnet werden sollen, mit denen sich diese Wissenschaft abgibt.

c) Erd- und Himmelskunde.[1])

Wie die Mathematik, so wurde auch die Geographie von den Römern zunächst wenig gepflegt; erst mit der Ausdehnung des Reiches und der Begründung der Weltherrschaft musste dieselbe, wenn auch nur zu praktischen Zwecken, mehr in den Vordergrund treten. Besonderen Nutzen zog sie aus den nach griechischem Vorbilde unternommenen Vermessungen, die von J. Caesar für das ganze Reich angeordnet und unter Augustus zu Ende geführt wurden. Wenn sich auch schon früher Spuren von Karten finden, so war von ausschlaggebender Bedeutung doch erst die auf Grund dieser Vermessungen hergestellte Reichskarte in der Säulenhalle der Polla auf dem Campus Martius: „Jedermann in Rom", sagt v. Christ, „konnte jetzt bequem beim Spazierengehen das Bild des Erdkreises und der Reichsgrenzen sich einprägen".[2]) Auf dieser Karte des Augustus beruhen die kartographischen Darstellungen, die in Tempeln und Säulenhallen üblich wurden. Besondere Berühmtheit erlangte unter diesen Itinerarien — Strassenkarten oder Reisekarten zu administrativem Gebrauche — die sog. Tabula Peutingeriana aus dem 3. Jahrh., da sie allein von den römischen Weltkarten auf uns gekommen ist. Neben diesen Itinerarien gab es auch Stadtpläne, Zonen- und Klimatenkarten; ebenso er-

---

[1]) Ausser den früher genannten Werken vgl. in Iwan von Müllers Handbuch, Jung Dr. Julius, Grundr. d. Geogr. v. Italien u. dem Orbis Romanus, 2. Aufl., III, 3. Abt. 1. H. — Richter Dr. Otto, Topographie der Stadt Rom, 2. Aufl. III, 3. Abt. 2. H. — Schanz Martin, Gesch. d. röm. Litt. 2. Aufl. VIII, 1. u. 2. Abt. 1. H. — Christ Wilhelm, Gesch. d. griech. Litt. 3. Aufl. VII. [2]) Christ, Gr. Litt. 683.

scheinen kartographische Darstellungen in geographischen Kompendien. Neben den Karten dürfen wir wohl in einer Geschichte der Anschauung die schon bei den Griechen üblichen Vergleiche[1]) erwähnen, die zur Einprägung der Gestalt der Erde und der Grenzen der Länder einen sinnlichen Rückhalt bieten sollten. Die Ökumene wird schon von den älteren griechischen Gelehrten und den meisten Römern einem Kreise, von Eratosthenes, Strabo u. a. der mazedonischen Chlamys, von Posidonius und Dionysius der Schleuder verglichen, von Hipparch tisch- oder trapezförmig genannt. Spanien gleicht der Ochsenhaut, Britannien einer Doppelaxt, Italien einem Dreieck nach Polybius, einem Viereck nach Strabo, nach Plinius dagegen einem Eichenlaub; das Südende bietet zwei Hörner dar. Der Peloponnes ist wie ein Ahornblatt, Sardinien wie eine Sandale oder ein menschlicher Fuss, Naxos wie ein Weinblatt, Cypern wie ein Schaffell, Mesopotamien wie ein Ruderschiff. Das Nildelta bildet ein gleichschenkeliges Dreieck, Mazedonien hat die Form eines Parallelogramms, die Propontis die eines Φ, der Bosporus die eines ξ.

Weniger Interesse als den Landkarten brachten die Römer den Globen entgegen; die Weltkugel erscheint nur auf Münzen; Globen wurden meistens nur zu dekorativen Zwecken verwendet, so dass sie von vornherein für den Schulgebrauch nicht in Betracht kommen. Selbst für die Landkarten haben wir zunächst keinen festen Anhaltspunkt, dass sie in der Schule benützt wurden. Wohl sagt *Miller*, dass die römische Rundkarte in der Schule und im Hause jedes Gebildeten sich eingebürgert habe und *Schanz*, dass die Augustuskarte ihre Schatten

[1]) Miller, die ältesten Weltkarten, H. VI, 119.

bis in die Schule geworfen haben werde; auch die mit Karten ausgestatteten Chorographien, die ausdrücklich für Schulzwecke bestimmt waren, böten Anhaltspunkte, wenn wir über deren tatsächliche Verwendung in Schulen unterrichtet wären. Die einzige zuverlässige Stelle findet sich eigentlich erst spät bei *Eumenius* und bezieht sich nicht auf Rom, sondern auf Augustodunum in Gallien; aus dieser Stelle erst erhellt, dass die Jugend im Unterrichte die Karten benützte.[1])

d) Buchillustration.[2])

Es wurden bereits die in geographischen Kompendien enthaltenen Karten erwähnt, aber auch andere Illustrationen – einfache und kolorierte Federzeichnung, Bilddruck und Buchmalerei — treten in den Dienst der Anschaulichkeit. Als erstes illustriertes Buch nennt *Schanz* die Imagines oder Hebdomades Varros, des Erfinders des Buchdrucks; Virgil, Homer wurden mit Zeichnungen und mit Bildern versehen; Abbildungen enthielten u. a. die für Lehrzwecke bestimmten Bücher eines Vitruv von der Baukunst, eines Aratus von der Astronomie, eines Vegetius vom Kriegswesen; Illustrationen fehlen nicht in Kräuterbüchern, medizinischen Werken, mythologischen Kom-

[1]) Paneg. vet. ed. Joannes u. Beatus Rhenanus: Eumenii Rhetoris Oratio pro Scholis Instaurandis Coram V. P. Praeside Galliae Habita S. 285—300, Basel, 1520, c. 10: Videat praeterea in illis porticibus iuventus et cotidie spectet omnes terras et cuncta maria et quidquid invictissimi principes urbium, gentium, nationum ... devinciunt. Siquidem illic ... instruendae pueritiae causa, quo manifestius oculis discerentur, quae difficilius percipiuntur anditu, omnium cum nominibus suis locorum situs, spatia, intervalla descripta sunt, quidquid ubique fluminum oritur et conditur, quacunque se litorum sinus flectunt, qua vel ambitu cingit orbem vel impetu irrumpit Oceanus. — [2]) Ausser Sittl, Schanz, Jahn vgl. D. Hölscher in Haucks Realenzyklopädie für prot. Theologie u. Kirche, B. III (Bilderbibel), Leipzig 1897. – Günther in I. v. Müllers Handbuch V, 1. Abt., Anhang.

pendien und Tierfabeln. Überhaupt waren, wie man mit Recht bemerkt hat, die Römer bilderfreundlich; sie brannten von Liebe zu denselben, wie es Plinius ausdrückt,[1]) und waren so an die Malerei gewöhnt, dass sie nicht einmal einen hölzernen Zirkus ohne Bilderschmuck liessen und jede Legion für ihr Winterlager ihren eigenen Maler hatte.[2]) Sie reihten deshalb auch den Malunterricht dem Erziehungsplane ein. Und dass die römischen Schulmeister den Wert der Bilder wohl würdigten und sie als Anschauungsmittel in den Dienst der Schule stellten, ersieht man besonders aus *Dositheus*,[3]) wo es in der Einleitung zu dem Kapitel, das Auszüge aus Hygins Genealogien enthält, folgendermassen heisst: ... picturae igitur huius laboris multis locis dant testimonium: nam et grammatici artis eius non solum laudant ingenium sed et utuntur. Fabulae quoque pantomimorum inde accipiunt laudem et testantur in saltatione vera esse quae scripta sunt. Und in der Einleitung zu den Äsopischen Fabeln kommt die Stelle vor: nunc ergo incipiam fabulas scribere Aesopias et subiciam exemplum: per eum enim picturae constant. sunt enim valde necessariae ad utilitatem vitae nostrae.[4])

5. Abschnitt.

Die Anschauung im Mittelalter. Überblick.

Im Mittelalter fällt noch mehr wie bei den Römern der Mangel jeglicher Theorie auf; man begnügt sich mit dem, was die Römer (Quintilian), die Griechen (Pseudo-Plutarch) und die „Väter“ darüber geschrieben haben. Wohl hören wir von berühmten Pädagogen; sie alle aber — selbst der „primus praeceptor Germaniae“, Rabanus

[1]) Schanz, Handb. VIII, 1. Abt. 369. [2]) Sittl, Handb. VI, 739. [3]) Über Dositheus vgl. Christ, Handb. VII, Nachträge 307. [4]) Jahn, Gr. Bilderchroniken 90.

Maurus[1]) nicht ausgenommen — kommen nur unter dem Gesichtspunkte der Praxis in Betracht. Mit der Renaissance setzt allerdings die pädagogische Theorie ein; aber diese italienischen Erziehungstheoretiker, Vittorino von Feltre, Vergerio, Vegius u. a. haben sich theoretisch in kaum nennenswerter Weise über die Anschauung geäussert, doch werden wir ersterem in der „Praxis" wieder begegnen.

Überblicken wir nun letztere, so steht ohne Zweifel im Mittelpunkt der pädagogischen Bestrebungen *Gerbert*, durch den die überkommenen Anschauungsmittel weitgehende Förderung und teilweise Neugestaltung erfuhren. Es wirkte aber zum Teil auf die praktische Unterrichtserteilung schon im Mittelalter der neue Geist ein, der dann in der neuen Zeit zum vollen Durchbruch kommt. Es hatten ja die Griechen wohl die Naturbeobachtung gekannt und gepflegt, aber sie neigten zu sehr dazu zur Theorie vorzuschreiten, ohne dass eine genügende Menge empirischen Materials vorlag; die Römer gingen in dieser Beziehung in keiner Weise über ihre Lehrmeister hinaus, so dass eigentlich erst das Mittelalter wieder den Faden aufgriff, indem es zur Empirie zurückkehrte, indem es vor allem das Experiment in die Forschung einführte.[2]) Schon tief im Mittelalter fordert *Albertus Magnus*, dass man bei naturwissenschaftlichen Untersuchungen stets auf die Erfahrung und das Experiment zurückkommen müsse.[3])

---

[1]) Türnau, Dr. Dietrich, Rabanus Maurus, München 1900. [2]) Vgl. Houston Stewart Chamberlain, die Grundlagen des 19. Jahrh. 1. u. 2. H., 4. Aufl., München 1903. — [3]) Heller August, Gesch. d. Physik, B. I, Stuttgart 1882. S. 184: Earum autem, quas ponemus, quasdam quidem ipsi nos experimento probavimus, quasdam autem referimus ex dictis eorum, quos comperimus, non de facili aliqua docere, nisi probata per experimentum. Experimentum enim solum certificat in talibus, eo quod de tam particularibus naturis syllogismus haberi non potest.

Und *Roger Bacon*,[1]) der intellektuelle Urheber der experimentellen Forschung, wie ihn E. v. Meyer nennt,[2]) spricht die gewichtigen Sätze aus, dass das, was wir von den Alten überkommen haben, durch das Experiment gestützt werden muss, weshalb wir verpflichtet sind uns der Überlieferung mit kritischem Auge entgegen zustellen; im 6. Teile seines Opus M. ad Clementem handelt er nur de scientia experimentali und behauptet, dass ohne sie überhaupt nichts gewusst werden könne. Freilich zerschneidet er noch nicht wie die Späteren den Faden mit den Alten überhaupt,[3]) sondern nimmt ausdrücklich zwei Quellen der Erkenntnis an.[4]) Auf diesem von Roger Bacon gelegtem Grunde bauten dann die italienischen Naturphilosophen weiter und führen hin zu dem Manne, den man allerdings nicht ohne Widerspruch an die Spitze der neuen Zeit gestellt hat, zu Bacon von Verulam.

Dieser neue Geist, der hin zur Natur, weg von Bücherweisheit, hin zu eigenem Forschen, weg von der Autorität führt, zeigt sich z. T. in den pädagogischen Bestrebungen des Mittelaltars und beeinflusst wenigstens einzelne Disziplinen in bescheidener Weise, so dass mittelalterlicher Schulbetrieb immerhin ein etwas anderes Bild zeigt als der des Altertums. Es wird sich dies aus einer Betrachtung der Anschauung in den einzelnen Fächern von selbst ergeben.

---

[1]) Fratris Rogeri Bacon Opus Majus ad Clementem quartum. Ed. S. Jebb, Londini 1733. — [2]) Meyer, Dr. Ernst v., Gesch. d. Chemie, Leipzig 1889. [3]) VII, 10: non oportet nos adhaerere omnibus quae audimus et legimus, sed examinare debemus districtissime sententias majorum, ut addamus quae eis defuerunt, et corrigamus quae errata sunt. [4]) VI, 445: Duo enim sunt modi cognoscendi, scilicet per argumentum et experimentum.

a) Rechnen.[1])

Im allgemeinen finden wir beim Rechnen die bei den Römern üblichen Hilfs- und Anschauungsmittel. *Günther* teilt dasselbe sehr gut in drei Perioden, die des Komputus, des Abakus und des Algorithmus.

Folgen wir dieser Einteilung, so tritt uns zunächst das Fingerrechnen entgegen, da dasselbe bei Bestimmung der kirchlichen Festordnung seine Triumphe feierte. Unter mittelalterlichem calculus digitalis versteht man gewöhnlich ein mnemotechnisches Hilfsmittel beim Rechnen, um Resultate oder Zwischenresultate länger festzuhalten, ohne dass geradezu neue Ergebnisse durch diese Fingerbeugungen vermittelt würden (*Friedlein, Cantor, Unger, Günther, Specht*). Um das Vorhandensein des Fingerrechnens im Mittelalter nachzuweisen, beruft man sich vor allem auf *Beda.* In ausführlicher Weise lehrt er, wie ehedem Nik. von Smyrna, wie man mit der linken Hand beginnend zur rechten fortschreitend die einzelnen Zahlen darstellen könne, nicht bloss um damit eine möglichst grosse Leichtigkeit des Rechnens zu erzielen, sondern auch um eine gewisse Fingersprache — eine mittelalterliche Spielerei — zu bilden. Weiterhin wird das Fingerrechnen erwähnt bei Alcuin, Rabanus Maurus, Strabo, Abbo von Fleury u. a. Später, im 15. Jahrh., scheint nach *Stoy* jede Erinnerung an das Fingerrechnen verloren gegangen zu sein, d. h. das Aufhören der di-

[1]) Vgl. die Werke von Stoy, Cantor I und II, Unger, Friedlein, Krumbacher und Günther (Mon. Paed. III). Ausserdem Specht, Franz Anton, Gesch. d. Unterrichtswesens in Deutschl., Stuttgart 1885. — Bubnov Dr. Nikolaus, Gerberti Opera Mathematica, Berolini 1899. — Gerhard C. J., Gesch. d. Math. in Deutschl., München 1870. — [M. Marty]. „Wie man vor tausend Jahren lehrte und lernte" dargestellt an einem Zeitgenossen des hl. Meinrad, Walafried Strabo, Einsiedeln 18 $^{56}/_{57}$.

gitalen Zählmethode fällt zusammen mit dem Vordringen der neuen Rechenweise. Ganz ausgestorben ist sie aber nie, da sie noch im 16. Jahrh. bei Apian erwähnt wird [1]) und bis heutigen Tages in der Wallachei und bei französischen Bauern ein wirkliches Operieren mit den Fingern zur Ermittlung von Resultaten sich erhalten hat.[2])

Dass dieses Rechnen in den Schulen geübt wurde, ersehen wir aus der Bemerkung *Cantors*, dass es Beda seinen Schülern lehrte. Bei *Specht* heisst es: „Wenigstens die ersten Grundkenntnisse dieser Kunst, das Zählen und die Darstellung der Zahlen mittels der Finger wurde schon den kleinen Knaben in den ersten Jahren ihrer Studienzeit beigebracht. Das Rechnen geschah, wie es auch im Altertum üblich war, mit Hilfe der Finger, indem man durch bestimmte Stellungen, durch Strecken, Beugen und Umlegen derselben die Zahlen versinnlichte und so dem Gedächtnisse beim Rechnen zu Hilfe kam. Nur durch eine lange währende Übung konnte diese höchst komplizierte Fingersprache erlernt werden und wegen der dabei notwendigen Fingergymnastik wurde sie sicher schon mit den Kleinen beim Erlernen der Zahlwörter und des Einmaleins betrieben“.[3])

Die zweite Periode ist charakterisiert durch das Wiederaufleben des römischen Abakus mit Einschnitten und seine Verbesserung durch *Gerbert*, der nicht bloss zur Erleichterung bes. der Multiplikation und Division neue Apices einführte,[4]) sondern auch zur Bezeichnung derselben statt der bisherigen römischen Zahlzeichen die arabischen Ziffern verwandte.[5]) Die erste Spur einer

[1]) Günther, Dr. Siegmund, Peter und Philipp Apian, Prag 1882, S. 23. [2]) Unger, S. 65. [3]) Specht 76. [4]) Friedlein, 50 f. u. Cantor I, 800. [5]) Gerb. Opp. Math. ed. Bubnov, X.

Erwähnung des Abakusrechnens fällt nach *Günther* höchstens in das Jahr 930; 983 heisst es in einem Gedichte über das Leben des hl. Christoph von Walther von Speier, einem Subdiakon unter Bischof Baldericus (970—987), dass die Geometrie den Abakus herbeibringt (inde Abaci metas defert Geometrica miras); seit *Gerbert* wird er im 11. und 12. Jahrh. häufig erwähnt. Wie beim Fingerrechnen ergibt sich auch hier, dass das Rechnen auf dem Abakus in dem Masse zurücktritt, als das neue Rechnungsverfahren an Boden gewinnt.

Den Gebrauch des Rechenbrettes in der Schule bestätigt uns Gerberts Biograph *Richerus*.[1]) Auch *Günther* sagt wörtlich: „Solche Rechenbretter dürfen wir uns also seit dem Zeitpunkte, da Gerberts Reform an den katholischen Schulen durchgriff, auf den Pulten und Knien der um ihren Lehrer herumsitzenden Scholaren vorstellen".[2]) Bei Strabo heisst es: „Dann lernten wir das Rechnen mit den Fingern und den Gebrauch des Abakus nach den Büchern, welche Beda und Boethius geschrieben haben".[3])

Die neue Rechnungsart, die uns in der 3. Periode entgegentritt, ist bekannt unter dem Namen Algorithmus. Der Araber Mohammed ben Musa, nach seiner Heimatprovinz der Chowaresmier, Alchwarismî (Algorithmus) genannt, hatte durch sein Lehrbuch der Arithmetik und Algebra den Anstoss zu dem neuen Verfahren gegeben, das nach und nach im Abendland an Verbreitung gewann. Charakterisiert ist dasselbe durch die altindische Anwendung des Stellenwertes der Ziffern und den Gebrauch

---

[1]) Cantor I, 800. [2]) Günther in Mon. Paed., III, 95. [3]) Strabo, 12 (nicht zu übersehen ist bei dieser Quelle die Einleitung und die darauf bezügliche Stelle bei Schiller, Dr. Herman, Lehrbuch d. Gesch. d. Päd., 3. Aufl., Leipzig 1894, S. 44, Anm. 1).

der Null. Mit der Ausbreitung des indischen Rechnens unter den breiten Volksschichten erschien ein neues anschauliches Rechenverfahren, das Rechnen auf Linien mit Rechenpfennigen, das, wie man annimmt, an das römische Kolumnenrechnen sich anschliesst. Der Zweck war nach *Unger* kein anderer als dem gemeinen Volke das Rechnen nach indischer Weise zu erleichtern und zu vermitteln; in dieser Beschränkung auf das Volk reicht es weit ins Mittelalter zurück, da nachgewiesen ist, dass das einfache Rechnen mit Rechenpfennigen Jahrhunderte lang neben dem wissenschaftlichen Kolumnenrechnen sich erhielt bei solchen, die nicht schreiben konnten. Dieses Rechnen auf Linien ist ein Verfahren mit Hilfe von Marken (Rechenpfennigen, jetons, projectilia) und eines Linienschemas (Rechenbank) die Zahlen darzustellen und die Rechenoperationen zu vollziehen. Auf einem Tische, auch auf Leder, Blei, Filz, Pergament zog man parallele Linien in wagrechter Richtung, wobei jede Linie einen Zifferwert von 1, 10, 100 etc., die Zwischenräume einen solchen von 5, 50, 500 etc. erhielten; mit Kreuzen markierte man die Linien, auf denen die Tausender und Vielfachen derselben lagen.

Wollten wir dieses Verfahren weiter verfolgen und in diesem Abschnitte zum Abschluss bringen, so griffen wir zeitlich weit über das Mittelalter hinaus, da dasselbe ja im 15. und 16. Jahrh. gebräuchlich war und erst im 17. Jahrh. die Spuren desselben sich verlieren in dem Masse als das Rechnen mit der Feder an Verbreitung gewann; selbst im 18. Jahrh. wird es noch von Buffon erwähnt. Da dieses Rechnen auf Linien in allen Rechenbüchern für die Schule gelehrt wurde, so ist es damit von selbst als Anschauungsmittel des Unterrichts charakterisiert.

b) Mathematik.[1])

Schon für die ältere Karolingerzeit steht fest, dass geometrische Instrumente in Gebrauch waren; Lineal und Zirkel werden wohl stets in Verwendung gewesen sein. Zu praktisch geometrischen Zwecken besass man Winkelmassinstrumente; in den Schulen wurden von den Lernenden sorgfältig auf Pergament gezeichnete Paradigmen benützt; auch ein mit Staub bestreuter viereckiger Abakus diente dazu, um Zeichnungen darauf zu entwerfen. Ausserdem wurde viel praktisch im Freien gearbeitet: „Nachdem", heisst es bei Strabo, „wir die Figuren und deren Eigenschaften kennen gelernt hatten, mussten wir selbst ähnliche entwerfen und bestimmen lernen. Auch nahmen wir späterhin Vermessungen von Linien, Flächen und Körpern vor und vermassen nicht nur die Grundstücke des Klosters und deren Entfernungen auf der Insel, sondern auch die Höhe der Gebäude und Thürme".[2])

c) Astronomie.

Auch die Astronomie, die zur Kalenderberechnung und zur Bestimmung der Stunden der nächtlichen Horengebete für das Mittelalter unentbehrlich war und einen Gegenstand des Quadriviums bildete, fusste zum grössten Teile auf Anschauung und charakterisiert geradezu mittelalterliches Schulwesen im Zusammenhalte mit antiker Erziehungsweise. Neben der Betrachtung des Himmels spielen schon in den alten Klosterschulen Sternkarten, Globen, Planetarien, Tellurien, Tuben[3]) eine Rolle. Auch waren zu astronomisch-chronologischen Zwecken Horo-

[1]) Vgl. für diesen u. den folgenden Abschnitt die bereits zitierten Werke. [2]) Strabo 12. [3]) Über ihre Konstruktion vgl. Wolf, Gesch. d. Astr. 76.

skope, Gnomone und Sonnenuhren in Gebrauch. Als Verbesserer der astronomischen Beobachtungstechnik wird besonders *Gerbert* gerühmt; um die astronomischen Lehren seinen Schülern zum besseren Verständnis zu bringen, bediente er sich verschiedener Instrumente, unter denen bes. Armillen und ein Himmelsglobus das Staunen aller erregten. *Specht* betont ausdrücklich, dass man sich auch in anderen Schulen solcher Instrumente bediente. Man hat ja darauf hingewiesen, dass eine reichere Instrumentensammlung wohl nur den bevorzugteren Geisteszentren zur Verfügung stand; aber man darf nicht vergessen, dass infolge der Freizügigkeit der Studierenden, wenn man so sagen darf, gerade diese Mittelpunkte der Bildung weithin über das ganze Land wirkten und einer grossen Anzahl von Studierenden zugute kamen; und wenn schon mit Ausgang des Mittelalters eigene blühende Werkstätten bestanden, die sich nur mit Herstellung und Vertrieb von Anschauungsmitteln befassten, so bezeugt auch diese Tatsache, dass dieselben an einer beträchtlichen Anzahl von Schulen in Verwendung standen. Recht gut ist wieder bei Strabo astronomischer Schulbetrieb gezeichnet: „Dominus Tatto ... lehrte uns die Sternbilder, den Tierkreis, die Ursachen der Finsternisse, den Gebrauch des Astrolabs, Horoskops, der Sonnenuhr und des Tubus kennen. Auch Figuren liess er uns zeichnen; zur Nachtzeit, wenn die Sterne glänzten, beobachtete er dieselben mit uns und hielt alle Schüler dazu an, dass sie den schrägen Gang der Gestirne in den verschiedenen Gegenden des Himmels sowohl beim Aufgang wie beim Untergang bemerkten".[1])

[1]) Strabo 15.

d) Geographie.[1])

In der Geographie und der graphischen Darstellung der Erdfeste im Mittelalter können wir im allgemeinen 3 Abschnitte unterscheiden: bei Beginn des Mittelalters finden wir im Anschlusse an die römische Reichskarte nur die sehr dürftigen sog. Rundkarten. Mit der Entdeckung des Kompasses wird die Darstellung maritim, es treten die sog. Kompasskarten auf und in der 3. Periode erst tritt eine entschiedene Besserung ein, indem man zu der ptolemäischen Vorstellung zurückkehrt; noch vor Schluss des 15. Jahrh. erscheinen Abdrücke mit Karten, die nach der neuen Richtung bearbeitet sind, entweder in Holz geschnitten oder in Kupfer gestochen. Welch grosse Anzahl von Karten schon dem frühen Mittelalter zu Gebote stand, ist u. a. aus *Millers* herrlichem Kartenwerk zu ersehen; wir wollen im folgenden nur einige Karten hervorheben, die in mittelalterlichen geographischen Lehrkompendien auftreten oder die in Zusammenhang stehen mit berühmten Pädagogen und Erziehungsstätten. Wahrscheinlich unter Hadrian war die in 1187 Versen abgefasste Erdbeschreibung eines *Dionysius* erschienen, die in der Übersetzung des *Priscianus* weite Verbreitung fand und eine Karte des Dionysius enthielt, welche bis zum 12. Jahrh. nachweisbar ist. Auch die Chorographie des *Pomponius Mela*, die sich besonders z. Z. der Renaissance grosser Beliebtheit erfreute, war mit einer Weltkarte versehen, *Karl der Grosse* hatte nach dem Berichte Eginhards drei silberne Tische, deren einer den Plan von Konstantinopel zeigte, der andere den von Rom und der dritte „ceteris et operis pulchritudine et ponderis

[1]) Vgl. die früher zitierten Arbeiten. Ausserdem: Günther, Dr. Siegmund, Studien zur Gesch. d. math. u. phys. Geographie, Halle 1877—1879.

gravitate multum excellit, quae ex tribus orbibus conexa totius mundi descriptionem subtili ac minuta figuratione complectitur". Weitere Kartenbilder werden erwähnt von *Beda Venerabilis* in seinem Werke de rerum natura, von *Rabanus Maurus* (de universo). *Gerbert* hat 983 eine Karte gemalt und *Albertus Magnus* sagt in seinem Werke de natura locorum: nos etiam brevem orbis mappam huic operi adjungemus. Das Kloster Reichenau besass um 842 eine mappa mundi, um 870 liess *Hartmout* in St. Gallen eine Weltkarte herstellen, auch von Tegernsee werden duae mappae mundi erwähnt; *Theodulph*, *Reginfried*, *Wernher* von Tegernsee werden ebenfalls als Kartenzeichner namhaft gemacht.

Neben den Karten kommen als geographische Anschauungsmittel Globen in Betracht. Bei Beginn des Mittelalters sind dieselben ausgeschlossen, da man ja die Lehre von der Kugelgestalt der Erde vergessen hatte; man stellte sich dieselbe platt oder hügelförmig vor. Erst mit *Beda*, der auf die ptolemäische Lehre wieder zurückgriff, treten Globen auf. Gerbert war mit der Globenkunde wohl vertraut; Friedrich II. liess sich durch die an seinem Hofe weilenden gelehrten Araber einen solchen in Gold und Perlen herstellen.

Von *Notker Labeo*, dem berühmten Lehrer in der Klosterschule St. Gallen, erfahren wir, dass er beim astronomisch-geographischen Unterrichte Globen verwendet habe;[1]) damit ist der Globus als gelegentliches Anschauungsmittel charakterisiert. Dass auch Karten benützt wurden, bestätigen u. a. *Specht*[2]) und *Günther*.[3]) Von der Klosterschule zu Reichenau heisst es bei Strabo:

---

[1]) Günther, Erd- u. Himmelsgloben, 20. [2]) Specht 146. [3]) Günther in Mon. Paed. III, 75.

„Am meisten Freude gewährten uns die Karten und Figuren, mit denen wir reichlich versehen waren und es geschah oft, dass wir während der Erholungszeit die Umrisse der Länder und Erdteile, ihre Oberfläche, ihre Zonen, Flüsse und Gebirgszüge im Sande unseres Spielplatzes in grösserem Massstabe zu entwerfen suchten".[1])

e) Naturwissenschaft.[2])

Auch die Naturwissenschaft fand im Mittelalter da und dort Pflege; nach *Specht* wurde wenigstens in manchen grösseren Lehranstalten ein gewisser naturwissenschaftlicher Unterricht erteilt, indem in Verbindung mit dem Geographieunterricht von den merkwürdigsten Tieren u. s. w. gehandelt wurde. Diesem Unterrichte dienten zur Veranschaulichung die botanischen Gärten; nach *Günther* fehlte damals ein solcher Krautgarten keinem namhaften Kloster. Bei Strabo erscheinen dieselben besonders im Dienste der Medizin; in seinem Gedichte Hortulus beschreibt er 23 im Klostergarten gezogene Arzneipflanzen. Schon früh, wohl als erste aller Wissenschaften, wurde die Heilkunde auf Anschauung gegründet durch Sektion menschlicher Leichen, Ankauf von „Beinmännern" (Skeletten), sowie durch Verwendung von Abbildungen.

f) Illustrationen.[3])

Unter dieser Bezeichnung fassen wir wie früher die unter den einzelnen Abschnitten noch nicht erwähnten

---

[1]) Strabo 12. [2]) Ausser Specht, Schmid, Häser etc. vgl. Prof. Dr. J. Norrenberg, Gesch. d. naturwissenschaftlichen Unt., Leipzig u. Berlin 1904. — [3]) Vgl. u. a. Müller, Johannes, Quellenschriften u. Gesch. d. deutschsprachlichen Unt., Gotha 1882. — Orelli, Johann Kaspar, Vittorino von Feltre, Zürich 1812.

bildlichen Darstellungen zusammen. Zum ersten Male in der Geschichte der Anschauung haben wir hier auf den für die Folge bedeutungsvollen und gerade in der Gegenwart viel erörterten Gedanken einer entsprechenden Ausstattung der Unterrichtslokalitäten hinzuweisen: bei seinem Erziehungshause, der Giojosa, trug *Vittorino von Feltre* Sorge für schattige Spaziergänge, anmutige Gärten, lange Galerien und schön gemalte Zimmer. Auch die elfenbeinernen Buchstaben, die die Römer im Anfangsunterricht der Kleinen verwandten, treten uns bei ihm in modernem Kleide und beweglicherer Form entgegen; er bediente sich zur Erleichterung des Lesenlernens kleiner Täfelchen von Pappe, worauf die Buchstaben mit bunten Farben gemalt waren. Auch Francesco Filelfo wollte die Bücher und Schreibhefte mit lebhaft illuminierten und goldschimmernden Figuren auszieren, um die Augen der Lernenden zu vergnügen. Es waren im Mittelalter überdies nicht bloss anatomische und naturwissenschaftliche Werke illustriert, sondern auch astronomische Arbeiten, Rechenbücher und mathematische Werke; Illustrationen zeigen auch Werke historisch-geographischen Inhalts.

Es liegt im Geiste des Mittelalters, dass diese Illustrationen zuerst und zumeist im Dienste der Kirche auftreten. Schon Gregor der Grosse hatte den Grundsatz ausgesprochen: Idcirco pictura in ecclesiis adhibetur, ut hi qui literas nesciunt, saltem in parietibus videndo legant, quae legere in codicibus non valent. Demgemäss wurden während des Mittelalters die Kirchenräume, die Kreuzgänge und andere Örter durch malerischen Schmuck „zu einem aufgeschlagenen Buche der hl. Geschichte und Legende, welche die Unmündigen von den Wänden absehen konnten und wodurch religiöse Gefühle und Er-

innerungen an die gelehrte heilige Tatsache in ihnen wachgerufen wurden".[1]) Die dutzendweise in rohen Umrissen gefertigten und mit Farben überstrichenen Bilder, die selbst dem Ärmsten zugänglich wurden, waren an Wände und Türen geklebt oder in Bücher gelegt eine stete Quelle der Belehrung. Eine Reihe religiöser Werke und Volksbilderbücher weisen Bilderschmuck auf; selbstverständlich wurde gerade die Bibel reichlich damit ausgestattet. Schon unter Konstantin dem Grossen wurden wahrscheinlich die Bibelhandschriften illustriert.[2]) Im Occident treffen wir im 13. und 14. Jahrh. die sog. Biblia Pauperum,[3]) die mit ihren Darstellungen des Lebens Jesu von der Geburt bis zur Himmelfahrt nicht bloss ein Familien-, sondern auch ein Lehrbuch war und nach Erfindung des Holzschnittes zu einem wirklichen Volksbuche wurde.

Aus all dem geht hervor, dass das Mittelalter eine grosse Vorliebe für Bilder hegte. Wenn *Müller* sagt, dass die Kunst des Zeichnens und Malens, ja selbst die Skulptur, nicht bloss ästhetischen, sondern auch unterrichtlichen Zwecken dienstbar gemacht wurde, so gilt dies nicht bloss vom Altertume, sondern auch vom Mittelalter, besonders für die Zeit des 14. und 15. Jahrhunderts.

---

[1]) Müller, Quellenschriften 339. [2]) Sittl, in Iw. von Müllers Handbuch VI, 780 ff. [3]) Vgl. hierüber bes. den früher zitierten Artikel „Bilderbibel" von Hölscher in Haucks Realencyklopädie für prot. Theologie und Kirche, B. III.

II. Die Periode des Anschauungsunterrichts.

Neue Zeit.

Scharf hebt sich die neue Periode von der vorausgehenden ab. Hatte man ehedem das geschriebene und gesprochene Wort vorangestellt und nur durch gelegentliche, meist instrumentale Hilfsmittel gestützt, so sollen jetzt die Versinnlichungs- und Anschauungsmittel so verdichtet und geordnet werden, dass aus ihnen selbst unter allenfallsiger Beihilfe des Wortes die Erkenntnis erfliesse. Das Wort soll in den Hintergrund gedrängt werden und nur mehr der Erklärung der vor den Sinnen stehenden Objekte dienen; die Sache soll an erste Stelle treten und zwar die Natur selbst. Worte, Bücherweisheit ehedem, Sache und Naturerkenntnis jetzt; der Realismus soll den Verbalismus ablösen und ersetzen. An Stelle der Benützung einzelner Anschauungsmittel tritt der Anschauungsunterricht. Schon von der frühesten Kindheit an wird ein planmässiger Unterricht gefordert, um Sachkenntnis und auf realer Erkenntnis fussende richtige und geordnete Begriffe zu gewinnen; auch der erste schulmässige Unterricht dient diesem Zwecke. Nur auf einem in der Kinderstube und der ersten Zeit des Volksschulunterrichts gelegten Fundamente realen Wissens und richtiger Begriffe glaubte man weiterhin ein fest gegründetes Reich allgemeinerer Begriffe und abstrakter Gedanken aufbauen zu können.

Wie aber dieser Anschauungsunterricht in diesem Zeitraume einerseits zum Teil über die gezogenen Grenzen, eine Propädeutik durch Gewinnung anschaulicher Grundbegriffe für die weiterhin begrifflich zu erfassende Wissenschaft zu sein, hinauswächst und zur Anschauungsmethode vorschreitet und demnach nicht mehr die Grundbegriffe allein, sondern das ganze Wissen aus der Anschauung gewonnen werden soll, so ist doch anderseits der Zusammenhang mit der Vergangenheit nicht schroff unterbrochen. Schon im Mittelalter haben wir auf den neuen Geist hingewiesen und im Einklang damit wurden in den Naturwissenschaften da und dort Versuche gemacht den Unterricht auf Anschauung (botanische Gärten, Beobachtung des Sternenhimmels, Sektion menschlicher Leichen) zu gründen. Aber diese neue Richtung drang im Mittelalter noch nicht durch; solche Versuche im Unterrichte waren zu spärlich und zu unvollkommen. Quelle der Erkenntnis ist durchweg nicht die Natur, sondern der Klassiker. Daran schliesst sich ganz von selbst der 1. Abschnitt der neuen Periode, das 16. Jahrh., das vom Standpunkte der Anschauungsmethode aus durchaus als Jahrhundert des Übergangs bezeichnet werden muss, demgemäss ein Schwanken zwischen Altem und Neuem zeigt und kein geschlossenes Ganzes bildet. Man erstrebt zwar Realkenntnisse, aber zumeist im Anschlusse an die Alten, namentlich wie sie der Humanismus erschlossen. Der schroffe Gegensatz zwischen Verachtung der Bücherweisheit und Verherrlichung der Naturerkenntnis zeigt sich in diesem Jahrh. noch nicht in seiner vollen Schärfe.

1. Abschnitt.

Das 16. Jahrhundert, das Jahrhundert des Übergangs.

I. Die Theorie.

(Erasmus und Vives, Rabelais und Montaigne).

Als Erziehungstheoretiker des 16. Jahrh. kommen zunächst in Betracht *Erasmus* und *Vives*.

a) Desiderius Erasmus.[1])

Erasmus zeigt sich als Mann der Übergangsperiode vor allem dadurch, dass er die abstrakte Betätigung in der Philosophie hochschätzt; ihre Lehren sind ihm die Augen, die bei allen Untersuchungen vorleuchten, ohne sie müsste der Mensch bei der Forschung teures Lehrgeld durch fortgesetzten Irrtum bezahlen. Ja, ganz im Geiste des Mittelalters und im Gegensatz zur folgenden Zeit hält er Philosophie für wertvoller als blosses Experimentieren, da sie in einem Jahre mehr lehre und sage als noch so vieles Experimentieren in 30 Jahren.[2]) Zu dieser Hochschätzung abstrakt geistiger Tätigkeit tritt gleichfalls im Sinne der bisherigen Zeit die Bevorzugung des Wortes, des Lernens aus Büchern. Die Worte sind ihm das erste[3]) und der fällt in grossen Irrtum, der gleich

[1]) Desiderii Erasmi Opera Omnia, ed. studio et opera Ioannis Clerici, Lugduni Batavorum 1703, Tom. primus qui continet quae ad Institutionem Literarum spectant — Christiani Matrimonii Institutio, per Des. Erasmum Roterdamum, apud inclytam Basileam An. 1526. — Tögel Hermann, die päd. Anschauungen des Erasmus und ihre psychologische Begründung, Diss., Dresden 1896. — Erasmus, Desiderius, Ausgewählte päd. Schriften von Dr. Dietrich Reichling, Freiburg 1896. [2]) De pueris statim et liberaliter instituendis 498. [3]) De Ratione studii 521: Principio duplex omnino videtur cognitio, rerum et verborum. Verborum prior, rerum potior.

zu den Sachen eilt; erst wenn wir ein zwar nicht „üppiges, aber keusches Verständnis“ der Worte erzielt haben, werden die Sachen nicht bloss per vocum notas erkannt; erst dann mag der Schüler zu der allerdings wichtigeren Erkenntnis der Sachen, zur Fachbildung, geführt werden, die freilich bei ihm zunächst wiederum Wortwissen ist. Es soll ja aus Schriftstellern, zumeist aus den griechischen als den Quellen, erholt werden; nach Erasmus ist fast alles Wissen in den Sprachen niedergelegt. Aus diesem Standpunkt folgt für die Anschauung ohne weiteres, dass ihr eine prinzipielle Bedeutung innerhalb seines Erziehungsideals nicht zukommen kann. Aber trotzdem finden sich bei ihm viele Gedanken, die den Anbruch der neuen Epoche erkennen lassen.

Erasmus geht nicht im Wortwissen und in der blossen Übung des Geistes an den abstrakten Stoffen der Philosophie auf. Er ist ein Freund der Natur. Wenn alles grünt und blüht auf den Fluren, dann hält er es für verwunderlich, wenn man an den staubigen Städten Gefallen findet und nicht hinauseilt in die Natur, die durchaus nicht stumm ist, sondern dem viel zu sagen hat, der sie aufmerksam und gelehrig betrachtet.[1]) Im Einklang mit dieser Liebe zur Natur verlangt er bei der Erziehung der Kinder die Pflege des Natursinns schon im frühesten Alter: „Discat contemplari coelorum ornatum, terrae divitem proventum, fontium scatebras, amnium lapsus, maria vasta, animantium innumeras species“.[2]) Das Kind soll, wie sich aus den „Colloquien“ erschliessen lässt, im Garten umhergeführt werden, die Blumen nach Farbe, Gestalt und Eigenschaften betrachten, es soll sich

[1]) Colloquia familiaria (convivium religiosum) 672. [2]) Chr. Matr. Inst. (Seitenzahlen fehlen in der mir zur Verfügung stehenden Ausgabe).

ergötzen am Bache, Bienenhaus und Vogelkäfig kennen lernen, Spaziergänge und Reisen machen. Letztere seien namentlich für den Geographieunterricht weit mehr zu empfehlen als Landkarten; auch für den Lehrer der Geschichte wäre es ein grosser Vorzug, wenn er möglichst viel mit eigenen Augen gesehen hätte. Aber Erasmus erkennt wohl, dass der direkten Anschauung sehr enge Grenzen gezogen sind. Daher greift er vielfach zum Bilde. „Lingua loquitur auribus, pictura loquitur oculis; multoque loquacior est pictura quam oratio, et frequenter altius descendit in pectus hominum".[1]) Schon bei der häuslichen Erziehung werden sie gewürdigt; beim Lesenlernen, beim Einprägen von Namen, Fabeln und Erzählungen sowie bei grammatischen Erörterungen treten sie in den Dienst des Unterrichts. Sehr verständig verlangt Erasmus bei der Auswahl der Bilder, dass nur seltenere, unbekannte Dinge bildlich vorgeführt werden sollen, dass dabei möglichst das Leben selbst repräsentiert werde, dass die dargestellten Tiere etc. durch Aktionen das Interesse erwecken (Jagdbilder, ein Elefant von einer Schlange umstrickt etc.), sowie dass sie in Beziehung treten zu vorliegenden realen Objekten.[2])

Ausser der Betrachtung der Natur und der Verwendung des Bildes treten bei Erasmus als Hilfsmittel der Anschauung auf die Gestaltung der Buchstaben aus Backwerk, das Bogenschiessen und Spielen mit elfenbeinernen Buchstaben zur Erlernung des Alphabets; es werden tabellarische Übersichten als Stütze des Gedächtnisses in der Kosmographie und Metrik empfohlen, die im Schulzimmer aufgehängt werden, so dass man sie möglichst oft vor Augen hat. Bemerkenswerte Sätze,

[1]) ib. [2]) De pueris st. et lib. ed., 510 f.

Sprichwörter und dgl. sollen auf den Deckel des Buches geschrieben, in Ringe und Becher graviert, auf Türen, Wände und Fenster geschrieben werden.[1])

Es finden sich sonach bei Erasmus im Vergleiche mit dem Mittelalter immerhin eine Anzahl für den Anschauungsunterricht fruchtbarer neuer Gedanken, die in der Folge von den pädagogischen Reformern immer wieder aufgegriffen werden; aber es bleiben Einzelgedanken, aus denen sich nur mit Mühe ein Gesamtbild gestalten lässt. Von einer konsequenten Anwendung der Anschauung auf die einzelnen Disziplinen ist bei ihm keine Rede. Hier greift nun weiterbildend Vives ein.

b) Joannes Ludovicus Vives.[2])

Vives macht den Versuch die Naturwissenschaften, bes. die Medizin, auf Autophie zu gründen. Im übrigen stimmt er häufig mit Erasmus überein da und dort desselben Ansichten ergänzend und freier gestaltend. Er stellt ebenfalls Bücherstudium obenan und nicht selten, wo auf die Anschauung Gewicht zu legen sehr nahe zu liegen scheint, werden die Bücher der Alten als Quelle der Erkenntnis angeführt: darum als Vorübung zu ihnen Hochschätzung des Sprachstudiums und gedächtnismässiges Lernen.[3]) Auch bei ihm finden wir noch nicht die blinde Verehrung der Erfahrung; nach Vives Ansicht hat sie nur dann Wert, wenn sie von geläuterter Einsicht regiert wird.[4]) Damit hängt zusammen, dass die Grundlage der Erfahrung,

---

[1]) ib. 512 und De ratione studii, 522. — [2]) Joannis Ludovici Vivis Valentini opera omnia. Tom. I, III, VI. Ed. a Gregorio Majansio, Valentiae Edetanorum, Anno 1782. — Kuypers Franz, Vives u. s. Päd., Diss. Leipzig 1897. — Vives, Johannes Ludovicus, Päd. Schriften von Dr. Friedrich Kayser, Freiburg 1896. — [3]) De ratione Studii puerilis, T. I, 275. [4]) De trad. disc. 250 (I, c. II).

die Anschauung, in seinem Unterrichtslehrgang meist erst auf der höheren Stufe erscheint.

Indem sich aber Vives der Scholastik und den Alten überhaupt freier gegenüberstellt, in den Autoren gemäss Senecas Ausspruch nicht die Herren, sondern nur die Führer sieht und Kritik ihnen gegenüber nicht bloss für zulässig, sondern für unerlässlich hält, so wird er von selbst auf die zweite Quelle, auf eine grössere Berücksichtigung der Erkenntnis aus der Natur, hingelenkt. Da die Sinne, wie er an einer Stelle sagt, den Zugang zu jeglicher Erkenntnis bilden (ad cognitionem omnem aditus), so müssen sie als das Leichteste zuerst geübt werden; bes. schätzt er, wie einst Plato, das Auge hoch, das das Licht des Körpers ist.[1]) Statt durch Disputationen und Streitigkeiten die Wahrheit suchen zu wollen, verlangt er, dass man sie mittels der Sinne aus der Natur selbst hole: „nihil hic jam opus est altercationibus et rixis, sed aspectu quodam; itaque contemplabitur rerum naturam in coelo et nubilo et sereno, in agris, in montibus, in silvis".[2]) Schweigende Beobachtung der Natur (contemplatione naturae tacita), der fortgesetzte Anblick derselben wird eindringlichst besonders für Geographie und Naturgeschichte gefordert; auch die Medizin muss durchwegs anschaulich betrieben werden auf Grund von Modellen, Sektionen und Krankenbesuchen und die Heilmittel selbst müssen aus der Natur d. i. aus den Pflanzen gewonnen werden, die deshalb fortgesetzt an allen Orten und zu allen Zeiten aufmerksam zu studieren sind.[3]) Weit energischer als bisher wird also von Vives die Autopsie gefordert. Da aber der

---

[1]) ib. 286 (II 3), 348 (IV, 1). [2]) ib. 350 (IV, 1). [3]) ib. 382 (IV c. VII) f.

Einzelne unmöglich alles selbst sehen kann, so rät er sich wenigstens an solche zu wenden, die die Objekte aus eigener Anschauung kennen, wie dies bei Gärtnern, Bauern, Hirten und Jägern der Fall ist.[1]) Dazu kommen dann noch Besuche in Werkstätten, Apotheken und Wirtshäusern, damit der Schüler alles mit eigenen Augen sehen lernen möge.[2])

Es steht sonach die direkte Anschauung durchaus im Vordergrunde; im Gegensatze zu Erasmus aber treten die übrigen Anschauungsmittel sehr zurück. Der Gebrauch von Bildern ist nirgends erwähnt; nur bei der Geographie werden die ptolemäischen Karten empfohlen, in der Mathematik wird der Modelle und Zeichnungen, des Zirkels und Abakus, in der Astronomie des Astrolabs gedacht.[3])

Schon Erasmus hatte den Parallelismus von Sache und Wort gefordert und Vives will die Worte mit den Sachen zusammengestellt haben, damit keine falschen Begriffe aufkämen (verba cum rebus conferenda, ne quid pro diverso usurpemus.[4]) Zu Ungunsten des Wortes werden diese Verhältnisse der Gleichordnung schon verschoben bei den zwei weiteren Hauptvertretern der Anschauung in dieser Zeit, bei Rabelais und Montaigne. Charakteristisch ist für beide die theoretische Feindschaft gegen das Wort und damit gegen die Bücherweisheit. Die Sache wird nicht mehr neben, sondern über das Wort gestellt und aus dieser Sachlage folgt ohne weiteres eine prinzipielle Betonung, eine weitgehende Berücksichtigung der Anschauung. Dass beide trotz dieser grundsätzlich den Büchern feindlichen Stellung

[1]) De trad. disc. T. VI, 350 (IV, 1). [2]) ib. 374 (IV, c. IV). [3]) ib. 372 f. (IV c. IV). [4]) De ratione Studii puerilis, T. I, 275.

im praktischen Erziehungsplan im grossen und ganzen zu denselben zurückkehren, ja dass gerade Montaigne seine Darlegungen sehr ausgiebig mit Zitaten aus den Alten spickt, kennzeichnet sie eben als Kinder der Übergangsperiode.

c) François Rabelais.[1])

Gerade ein *Rabelais* passt so recht an die Grenze zweier Weltanschauungen nicht bloss durch die Zerfahrenheit seines Lebens und Denkens, durch seinen scharfen Sarkasmus und den Geist der Negation, sondern auch durch kühne Neuerungen und Verfechtung verpönnter Ideen; nichts ist bezeichnender für ihn als die Tatsache, dass er bis zu seinem Tode das Kleid des Standes trägt, den er mit Hohn und Spott überschüttet. Es liegt nahe, dass ein solcher Geist kritisch auch an die bisherige Erziehungsweise herantreten werde; und in der Tat werden die bisherigen Mängel mit grimmigem Sarkasmus blossgelegt, breitgetreten und übertrieben. Als Vertreter der bisherigen Erziehungart erscheint bei Rabelais der Erzieher Gargantuas, der grosse sophistische Doktor Thubald Holofernes sowie später ein alter Huster, Meister Jobelin Bridé. Über 5 Jahre wird von ihnen der Schüler mit mechanischem Drill des Alphabets, über 13 Jahre mit Grammatik und über 16 Jahre mit mittelalterlichen Lehrbüchern und Kompendien, also mit mechanischem Lernen, Wortwissen und Wortklauberei abgequält und dies mit keinem anderen Erfolge, als dass der Knabe immer törichter, einfältiger, träumerischer und närrischer wird,

[1]) Oeuvres de Rabelais par M. M. Burgaud Des Marets et Rathery, Tome premier, Paris 1857. — Rabelais François, Gedanken über Erziehung und Unterricht von Dr. Fr. Aug. Arnstädt, Leipzig (Päd. Bibl. von Karl Richter, B. IV, 2. Abt.).

bei der Prüfung „wie eine Kuh“ weint und kein Wort über die Zunge bringt.[1]) Da wählt nun der Vater Grandgousier, der einsieht „que mieulx ly vaudroit rien n'apprendre, que telz livres, sous telz precepteurs apprendre“ [2]) den Ponokrates als Erzieher, den Repräsentanten der neuen Richtung.

Gemäss der väterlichen Mahnung: „Et quant à la cognoissance des faits de Nature, je veulx que tu t'y adonnes curieusement“ [3]) wird der Naturerkenntnis auf Grund der Anschauung ausgiebig Rechnung getragen. Früh morgens schon wie abends vor dem Schlafengehen betrachten Lehrer und Schüler das Himmelsgewölbe mit seinen Sternen, mit Sonne und Mond[4]) und veranstalten häufige Ausflüge, um Pflanzen und Gräser zu suchen und Sammlungen davon anzulegen.[5]) Um den Gesichtskreis nach dieser Richtung hin möglichst zu erweitern und von der Erkenntnis der Natur zu ihrer Verwertung hinüberzuführen, treten Besuche bei erfahrenen, weitgereisten Leuten auf; es werden Läden und Werkstätten, die Vorratskammern der Kräuterhändler und Apotheker aufgesucht und so die Erzeugnisse von Handel und Gewerbe dem Auge des Schülers vorgeführt und sein Sinn auf praktische Verwendung der Kenntnisse hingelenkt.[6]) Damit der Schüler aber nicht bloss wisse und anschaue, sondern auch ausübe, wird die ganz im Utilitarismus Rabelais[7]) liegende Forderung gestellt, dass derselbe

---

[1]) Rabelais 61—63 (I, ch. XIV). [2]) ib. 64 (I, ch. XV). [3]) ib. 270 (II, ch. VIII). [4]) ib. 93 (I, ch. XXIII u. 100 (I, ch. XXIII). [5]) ib. 99 (I, ch. XXIII). [6]) ib. 101 f. (I,ch. XXIV). [7]) Vgl. bes. d. Stelle (II, ch. VIII, 270 f.): qu'il n'y ait mer, rivière, ny fontaine, dont tu ne cognoisses les poissons: tous les oiseaux de l'air, tous les arbres, arbustes, et fructices, des forestz, toutes les herbes de la terre, tous les metaulx cachés au ventre des abysmes, les pierreries de tout Orient et Midy, rien ne te soit incogneu.

sich praktisch betätige, also die Frage des Handfertigkeitsunterrichts, die schon Plato und besonders Erasmus [1]) gestreift, von neuem aufgerollt. Deshalb verfertigen nach dem Erziehungsplan des Rabelais Lehrer und Schüler nach Tische allerlei Instrumente und Figuren, die dann als Unterlage zur Erprobung der geometrischen und astronomischen Formeln benützt werden wie in ähnlicher Weise auch Rechnen unter Zuhilfenahme von Karten und Würfeln spielend erlernt wird; [2]) deshalb wird monatlich ein grösserer Ausflug unternommen, wobei der Schüler u. a. sich auch damit ergötzt kleine mechanische Werke zu bauen.[3])

Bis jetzt handelt es sich immer nur um Erkenntnis und Ausbeutung der leblosen Natur; Rabelais kennt aber auch noch eine „andere Welt", die der Mensch bildet (acquiers toy parfaicte cognoissance de l'autre monde, qui est l'homme). Durch häufige Sektionen soll sich der Schüler eine genaue Kenntnis des Körpers des Menschen zu verschaffen suchen,[4]) Einblick in das menschliche Leben und Treiben dadurch, dass gemeinsam von Lehrer und Schüler öffentliche Prüfungen, Schulfeste, Gerichtsverhandlungen, ja selbst Schaustellungen der Gaukler, Taschenspieler und Marktschreier besucht werden.[5])

Soweit liegt ein ausgeprägt realistischer Erziehungsplan vor; aber es scheint nur so. Denn alle diese durch Anschauung gewonnenen Erkenntnisse stehen fast ausnahmslos im Dienste des Verbalismus, der Lektüre, um sie anschaulicher, lebendiger zu gestalten. Der Auf-

---

[1]) Chr. Matr. Inst.: Expediet et eos quibus res ampla est artem aliquam ex mechanicis sed honestiorem discere, qualis est ars pingendi, statuaria, plastice, aut architectonica. [2]) Rab. 94 f. (I, ch. XXIII). [3]) ib. 103 (I, ch. XXIV). [4]) ib. 271 (II, ch. VIII). [5]) Rab. 102 (I, ch. XXIV).

enthalt im Freien wird zu Gesprächen über die Lektüre benützt, die auf Ausflügen gesammelten Pflanzen werden betrachtet und damit verglichen, was die Alten darüber geschrieben, auch auf dem monatlichen Ausfluge erinnert man sich der Verse Virgils über den Ackerbau. Bei Tische bieten selbst die Gerichte einen Anknüpfungspunkt, um die darauf bezüglichen Stellen der Schriftsteller sich einzuprägen.[1]) Mathematik und Astronomie verlaufen ganz im Geiste der Alten. Überall steht die Lektüre obenan; sie ist die Quelle der Erkenntnis, nicht die Natur. Daher liest auch Ponokrates mit seinem Schüler und prägt ihm ein den Plinius, Athenaeus, Discorides, Julius Pollux, Galen, Porphyrius, Oppianus, Polybius, Aristoteles, Heliodorus, Aelianus und viele andere.

d) Michel de Montaigne.[2])

Während die theoretische Feindschaft Rabelais gegen das Wort doch eigentlich sich nur gegen die mittelalterlichen Kompendien (telz livres) richtet, geht *Montaigne*, der des ersteren Schriften kannte und benützte, einen Schritt weiter, indem er die Buchgelehrsamkeit überhaupt verwirft. Die, welche nichts wissen, als was in ihren Büchern steht, hasst er mehr als die Dummheit, ja nach seiner Meinung macht Bücherstudium ungeschickt zum gesitteten Umgang und hält von besserer Beschäftigung ab. Im Eifern gegen die Bücher ist er also sicherlich Rabelais überlegen. Liest man die verschiedenen Bearbeitungen der Geschichte der Pädagogik, sowie die

---

[1]) ib. 94 (I, ch. XXIII). — [2]) Essais de Michel de Montaigne par M. I.-V. Le Clerc, Tome Premier, Paris 1865. — Michael von Montaigne, Ansichten über die Erziehung der Kinder von Karl Reimer, Leipzig (Richters Päd. Bibl., IV. B. 1. Abt.).

Artikel in päd. Encyklopädien und Zeitschriften, so bekommt man desgleichen den Eindruck, dass Montaigne über Rabelais gestellt werde. Für die Geschichte der Anschauung aber muss das Verhältnis durchaus umgekehrt werden: gegenüber dem geschlossenen Erziehungsideale Rabelais, das überhaupt unter dem Gesichtspunkte der Anschauung das bedeutendste dieser Epoche ist, besagen die Einzelbemerkungen, die uns Montaigne bietet, fast nichts; ja man könnte gerade in dieser Beziehung auf ihn sein eigenes Wort anwenden: „un peu de chasque chose, et rien du tout".[1]) Allerdings stellt er den Worten die Sachen entgegen, vor allem das Studium der Natur: „ie veulx que ce soit le livre de mon escholier".[2]) Aber Montaigne spricht sich nirgends über dieses Naturstudium näher aus, wenn er auch gelegentlich die Bäume, den Garten als Objekte der Naturerkenntnis bezeichnet. Er hat nämlich mit dieser Forderung prinzipiell überhaupt nicht die Natur und die Naturobjekte im Auge, sondern in weit einseitigerer Weise als Rabelais denkt er dabei an die menschliche Gesellschaft, an den „Umgang", wie man später gesagt hat, d. h. der Schüler soll praktische Lebensweisheit aus dem Verkehr mit Menschen, aus der Beobachtung ihrer Laster und Tugenden lernen und um diese Erkenntnis zu erweitern, sollen selbst Reisen nicht gescheut werden.[3]) Beachtung verdienen die Ansichten Montaignes deshalb, weil vielleicht hier die ersten Spuren einer Heimatkunde als eines festen Ausgangspunktes der Anschauung zu finden sind. Er will ja, dass das Kind zunächst das Zimmer mit seinen Einrichtungsgegenständen (Tisch, Bett etc.) kennen lerne und dann mit eigenen Augen sehe, was es in der Umgebung Be-

[1]) Montaigne 186 (I, XXV). [2]) ib 207. [3]) ib. 199 u. 206.

fügungen über die Praxis, Lehrbücher und Pädagogen, die den neuen Geist im Unterrichte verwirklichen?

a) Schulordnungen.[1])

Recht spärlich sind in dieser Zeit noch die Verfügungen über die Praxis in den Schulordnungen, die auf die Anschauung Bezug nehmen. Ziehen wir hier die Müllersche, Vormbaumsche Sammlung sowie die Mon. Paed. in Betracht, so finden wir ja da und dort das durchaus mittelalterliche Lernen an Bildern erwähnt; die Anschauung in dem Sinne, dass dieselbe direktes Mittel der Naturerkenntnis ist, findet eigentlich nur in einer einzigen Schulordnung Verwertung, nämlich in der Altdorfer vom Jahre 1575. Im 12. Kapitel, das „von kurtzweilen, spatzirngehen, vnd andern dergleichen ergetzlichkeiten" handelt, heisst es: „So ist auch dieses nicht der geringsten ergetzlichkeiten eine, Frühlings- oder Sommerszeit, dessgleichen im Herbst, ausserhalb der Stadt vmbher zu spatzirn, die Wiesen vnd äcker anzuschawen, in die schönen lustgarten zu gehen, die kreutlein auss zugraben, vnd derselben art vnd eigenschafft, auch wie jedes genennet werden mag, von den Gelerten zu fragen vnd zu erforschen. Dann ob aus solcher ergetzlichkeit mehrer wollust oder freud, dann nutzbarkeit zu erschöpffen sey, stehet in Zweifel".[2])

b) Lehrbücher.[3])

Auch im 16. Jahrh. erscheinen bildliche Darstellungen in enzyklopädischen, historischen und astronomischen

[1]) Müller Johannes, Dr. phil., Vor- u. frühreformatorische Schulordnungen u Schulverträge 1. u. 2. Abt., Zschopau 1885—1886. — Vormbaum, Reinhold, die evangelischen Schulordnungen B. I, Gütersloh 1860. — Kehrbach Karl, Monumenta Germaniae Paedagogica, B. I— XXVIII, Berlin 1886—1903. [2]) Vormbaum, I, 628. — [3]) Vgl. die bereits genannten Arbeiten von Hölscher (Bilderbibeln), Günther (Erd- u. Himmelsgloben),

Werken; Karten, Globen und math. Hilfsmittel treten in grösserer Zahl auf; ein anderer als durch die bessere Technik bewirkter Fortschritt ist gegenüber dem Mittelalter — Karten ausgenommen — nicht zu erkennen. Hauptsächlich stehen die bildlichen Darstellungen im Dienste des Abclernens und der religiösen Unterweisung. Schon in der 2. Hälfte des 15. Jahrh. treten Bilder in den Fibeln als Erleichterungsmittel beim Leseunterricht auf. Es wird der Name des betreffenden Gegenstandes mit dem jeweils zu erlernendem Laute in Übereinstimmung gebracht, z. B. es erscheint das i über dem Igel, das d über einem Tintenfasse wie in dem von *Müller* beschriebenen Huberschen Codex. Oder es wird die Form des Buchstaben durch allerlei Gegenstände des praktischen Lebens dargestellt, z. B. das A durch einen geöffneten Zirkel mit Bügel oder eine aufgestellte Bockleiter mit Querleisten, das C durch ein Hufeisen und ein Horn; dies ist der Fall in der ars memorativa des Humanisten Jacobus Publicius in der 2. Hälfte des 15. Jahrh.; die 3. Art der Versinnlichung der Laute, die uns besonders interessiert, da sie später Comenius aufgriff, besteht darin, dass neben dem Buchstaben Menschen oder Tiere gezeichnet werden, die den entsprechenden Laut hervorbringen; so steht z. B. in einer Augsburger Fibel beim Fuhrmann ein o, bei ss eine Schlange, bei ch eine Gans, beim sch eine Frau, die Hühner verscheucht.

Müller (Quellenschriften), Cantor, Kehr (Gesch. d. Meth. B. I). Ausserdem u. a. Richter Albert, zwei Bilderbücher für den Unterricht vor dem Orbis pictus in den Monatsheften der Comenius-Gesellschaft 2. B. 1893. — Reicke Emil, Lehrer u. Unterrichtswesen in der deutschen Vergangenheit Leipzig 1901. — Bösch Hans, Kinderleben, Leipzig 1900 (die beiden letzteren Werke in Steinhausens Monographien zur deutschen Kulturgeschichte, B. IX u. B. V).

Hand in Hand mit dem Erlernen der Anfangsgründe des Lesens ging die religiöse Unterweisung, die wie im Mittelalter zum grossen Teile auf Bildern basierte. Die Bilder, sagt der Schulmeister Joh. Bachstab in Winterthur 1527, werden gemacht zur Unterweisung derjenigen, die die Handschriften nicht lesen können; ihm selbst habe seine gelehrte Mutter die 12 Stücke des christlichen Glaubens nebst den zehn Geboten aus gemalten Briefen, die an die Wand geklebt waren, beigebracht. Diesen Gedanken nahmen dann die Reformatoren auf und führten ihn weiter aus. Wir haben bereits Melanchthons und Luthers gedacht; beide griffen aber auch praktisch ein. Melanchthon suchte selbst bildliche Darstellungen zu entwerfen, die er dann von L. Kranach verbessern liess und Luther nahm sowohl in seine Bibel als in sein Passionalbüchlein Bilder auf. Wie Hölscher betont, hat diese Bibelillustration nie wieder eine solche Blütezeit erlebt wie in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts.

c) Berühmte Pädagogen im Dienste der praktischen Verwendung der Anschauung.

Es trugen zunächst die *Jesuiten*[1]) dem Anschauungsprinzipe einigermassen Rechnung, indem sie bei der Klassikerlektüre das gelehrte Wissen (eruditio) nicht ganz ausser Acht liessen, mit ihren Erziehungsstätten Landgüter verbanden, Sammlungen anlegten und z. B. Geschichte unter Zuhilfenahme von Münzen lehrten.

Sturm[2]) verband in seiner Schule zu Strassburg Sach- und Sprachkenntnis derart, dass die Knaben alle sie

[1]) Vgl. die Darstellungen in den päd. Zeitschr., den Encyklopädien u. den Gesch. d. Päd. von Schmidt, Schmid, Schiller. — Pachtler in Mon. Paed. II u. V. — [2]) Laas Ernst, die Pädagogik des Johannes Sturm, Berlin 1872. — Vormbaum, B. I. — Raumer Karl von, Gesch. d. Päd., Gütersloh 1873 f.

umgebenden Dinge lateinisch benennen lernten und nichts sich einprägten, was sie nicht verstanden; im Sinne des „verbalen Realismus“ mussten die Schüler eine Art von Realienwörterbuch führen, in welches sie die Begriffe unter einzelnen Rubriken eintrugen, so unter Aves: Struthiocamelus, unter Mammalia z. B. Leo, Elephas. Dem wahren Wesen der Anschauung aber kommt *Sturm* näher durch die Pflege derselben bei Spaziergängen: „Aedificiorum etiam demonstrationes facere, et hortorum et villae, suave et ingenuum est. Ex urbe egredi, prata et hortos visere, herbas effodere, nomina interrogare, gustare eas et partiri, plusne voluptatis an utilitatis haec ludendi ratio habeat, dubium est“.[1])

Für die Anschauung im geographischen Unterricht war besonders *Cochlaeus*[2]) in Nürnberg tätig, der zuerst der Geographie eigene Stunden zuwies und ausdrücklich betonte, dass nur durch Verwendung von Anschauungsmitteln, von Karte und Globus sowie durch Kartenzeichnen, die Geographie verstanden und für die Schule eine Quelle der Freude werde. Auch *Neander* in Ilfeld schätzte geographisches Studium hoch und verlangte dabei die Benützung von Karte und Globus.

So zieht im einzelnen die Anschauung im 16. Jahrh. bereits weite Kreise. Was aber früher bemerkt wurde, gilt für alle diese Bestrebungen: die Anschauung dient der Lektüre, dem Abc- und Lateinlernen, der religiösen und sittlichen Kräftigung oder der Kurzweil. Die Naturwissenschaften, hat man mit Recht gesagt, werden als brauchbare, ja als notwendige Mittel zur Erklärung der

---

[1]) Vormbaum I, 708. — [2]) Günther, Geogr. Unterricht in einer Nürnberger Mittelschule, in Kehrbachs Mitt. d. Gesellsch. für Erz. u. Schulgesch. VII. u. VIII. Jahrg. — Hasl Max, Zur Geschichte des geogr. Schulbuches, Diss., Würzburg 1903.

Schriftsteller betrachtet; Quelle der Erkenntnis sind sie nicht, sondern wie bisher die Klassiker. Fast nicht berührt von einer umfangreichen, neuerungssüchtigen Theorie fliesst in der Praxis ruhig der Strom des Verbalismus weiter. Nichts könnte dies besser illustrieren als die Tatsache, dass noch Galilei an Kepler schreiben konnte: „Was wirst du von den ersten Lehrern am Gymnasium zu Padua sagen, welche, als ich es ihnen anbot, weder die Planeten, noch den Mond, noch das Fernrohr sehen wollten? Diese Art von Menschen ... glaubt, die Wahrheit sei nicht in der Welt oder Natur, sondern nur in der Vergleichung der Texte zu suchen".[1])

Es musste das nächste Jahrhundert anders einsetzen, sollte die Sache der Anschauung zum Siege geführt werden. Und das geschah tatsächlich durch eine Reihe von Männern, an deren Spitze Comenius steht.

---

[1]) Willmann, Didaktik, I, 316.

Lebenslauf.

Ich bin geboren am 12. Mai 1865 in Ebersroith, einem Dorfe des bayr. Waldes, von katholischen Eltern. Nach fast vollständigem Besuche der Volksschule trat ich an das Gymnasium in Straubing über und erhielt nach neunjährigem Studium 1887 am alten Gymnasium in Regensburg das Reifezeugnis zum Übertritte an eine Universität. In München belegte ich zunächst naturwissenschaftliche, sodann philologisch-historische Fächer. Mit Schluss des Schuljahres ging ich nach Nord-Amerika, wo ich teils am Seminar der St. Meinrad's Abbey, St. Meinrad, U. S. A., Philosophie studierte, teils im Lehrfache tätig war. Nach meiner Rückkehr hörte ich am Lyceum zu Regensburg Philosophie, wandte mich aber dann in München dem Studium der neueren Sprachen zu. Nach fünf Semestern bestand ich den Staatskonkurs für Französisch und Englisch. Als geprüfter Lehramtskandidat fand ich aushilfsweise Verwendung an den Realschulen in Augsburg und Weilheim; sodann wurde ich zum Assistenten an der Kreisrealschule in Passau ernannt und nach fünf Jahren zum Reallehrer in Landsberg a. L.